



MITTELSTAND  
**GLOBAL**  
MARKTERSCHLIESSUNGS-  
PROGRAMM FÜR KMU

# Automatisierungslösungen im Bereich Mess- und Regeltech- nik in Indien

**Handout zum Zielmarktwebinar Indien 2023**  
**Markterschließungsprogramm für KMU**

Durchführer



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

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Deutsch-Indisches Informationsbüro e.V. /  
Deutsch-Indische Handelskammer  
Citadellstraße 12  
40213 Düsseldorf  
www.indien.ahk.de

### Text und Redaktion

Ferdinand Schlechta, Franziska Röttger  
Deutsch-Indische Handelskammer  
Maker Tower 'E', 1st Floor, Cuffe Parade  
Mumbai 400005 INDIEN

### Stand

08.09.2023

### Gestaltung und Produktion

AHK Indien

Mit der Durchführung dieses Projekts im Rahmen  
des Bundesförderprogramms Mittelstand Global/  
Markterschließungsprogramm beauftragt:



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

Das Markterschließungsprogramm für  
kleine und mittlere Unternehmen ist ein  
Förderprogramm des:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz



MITTELSTAND  
GLOBAL  
MARKTERSCHLIESSUNGS-  
PROGRAMM FÜR KMU

Die Studie wurde im Rahmen des Markterschließungsprogramms für das Projekt Geschäftsanbahnung für deutsche Hersteller von Automatisierungslösungen im Bereich Mess- und Regeltechnik erstellt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.

Die Zielmarktanalyse steht der Germany Trade & Invest GmbH sowie geeigneten Dritten zur unentgeltlichen Verwertung zur Verfügung.

Sämtliche Inhalte wurden mit größtmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Der Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen. Für Schäden materieller oder immaterieller Art, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen unmittelbar oder mittelbar verursacht werden, haftet der Herausgeber nicht, sofern ihm nicht nachweislich vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden zur Last gelegt werden kann.

# Inhalt

1	Abbildungsverzeichnis.....	2
2	Abstract.....	3
3	Wirtschaftsdaten kompakt.....	4
3.1	Weitere Informationen zum Markt für Automatisierungslösungen in Indien.....	10
4	Branchenspezifische Informationen.....	10
4.1	Marktpotenziale und -chancen.....	10
4.2	Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren .....	13
4.3	Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele .....	16
4.4	Wettbewerbssituation.....	17
4.5	Stärken und Schwächen des Marktes für Automatisierungslösungen im Bereich Mess- und Regeltechnik ....	19
5	Kontaktadressen.....	20
6	Quellenverzeichnis .....	21

## 1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Marktvolumen für industrielle Automatisierungslösungen sowie Sensoren und Übertragungsgeräte in Indien, in Mrd. USD .....	12
Abbildung 2: Beispielhafte Anwendungsbereiche im indischen Automatisierungsmarkt.....	13
Abbildung 3: Indischer Elektromarkt, in Mrd. Euro.....	14
Abbildung 4: Produktionsvolumen von chemischen und petrochemischen Produkten in Mio. Mt .....	16
Abbildung 5: Investitionen in Industrie 4.0 Technologien im GJ 2020-21 .....	18

## 2 Abstract

Die indische Volkswirtschaft ist – mit Ausnahme des coronabedingten Einbruchs im Jahr 2020 - in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen. Im Jahr 2023 wird Indien zu den am schnellsten wachsenden Ökonomien der Welt gehören und könnte sogar das Wachstum der Volksrepublik China übertreffen. Diese positive Wirtschaftsdynamik macht sich in einer Reihe von Industriesektoren bemerkbar, wie der Automobilindustrie, der Pharma- und Chemiebranche sowie der Elektro- und Elektronikindustrie. Hinzu kommen Wachstumsanreize durch öffentliche Investitionen in die Infrastruktur und durch Förderprogramme zur Steigerung der lokalen Industrieproduktion. Dies sorgt wiederum für volle Auftragsbücher im Baugewerbe. Indiens Regierung will zudem das Land zu einem Zentrum für die verarbeitende Industrie ausbauen und Indiens Exportwirtschaft stärken. Zugleich besteht in Indiens Fertigungsindustrie ein hoher Modernisierungsbedarf, um die Effizienz der Industrie zu verbessern und so bis 2025 den Anteil der verarbeitenden Industrie auf 25% der Wirtschaftsleistung anheben zu können.

Die Digitalisierung und Automatisierung der Industrie mithilfe von moderner Technologie steht daher im Fokus der indischen Reformbemühungen. Nicht nur die indische Regierung hat Entwicklungs- und Innovationszentren an wichtigen Industriestandorten eingerichtet, sondern auch die indischen Unternehmen selbst investieren kräftig in die Automatisierung ihrer Produktionsprozesse. Knapp die Hälfte der Technologieinvestitionen der indischen Fertigungsindustrie flossen im Jahr 2020-21 in Industrie 4.0 Anwendungen.<sup>1</sup> Außerdem nutzen laut einer Befragung aus dem Jahr 2022 bereits 57% der indischen Unternehmen im verarbeitenden Sektor Automatisierungslösungen für ihre Produktion.<sup>2</sup> Diese steigenden Investitionen spiegeln den wachsenden Bedarf an Fabrik- und Prozessautomatisierung innerhalb der indischen Industrie wider. Dementsprechend gehen aktuelle Prognosen von einem jährlichen Wachstum des Markts für industrielle Automatisierungslösungen in Höhe von über 14% aus.<sup>3</sup> Auch der Markt für Mess- und Regeltechnik wird mit einer jährlichen Rate von knapp unter 10% kontinuierlich wachsen.<sup>4</sup>

Diese Rahmenbedingungen bieten auch für deutsche Anbieter von Automatisierungslösungen im Bereich der Mess- und Regeltechnik ein attraktives Geschäftsumfeld auf dem indischen Markt. Bereits in den letzten 20 Jahren konnten die deutschen Exporte nach Indien aus dem Bereich der Messtechnik und Prozessautomatisierung um 10% pro Jahr gesteigert werden. Indiens weiterhin starke Wachstumsdynamik und die positiven Aussichten in zentralen Abnahmesektoren wie der Auto-, Pharma- und Lebensmittelindustrie eröffnen weitere Geschäftsmöglichkeiten für die deutsche Industrie. Allerdings müssen auch einige Herausforderungen auf dem indischen Markt beachtet werden. Hierzu zählen der starke Preiskampf sowie der zum Teil unzureichende Zugang zu Investitionsmitteln auf Seiten der verarbeitenden Industrie. Hochwertige Sensoren und Messgeräte aus Deutschland konkurrieren mit weniger hochwertigen und dafür deutlich kostengünstigeren Produkten aus chinesischer oder einheimischer Produktion. Zudem ergreift die indische Regierung auch zunehmend protektionistische Maßnahmen, um den Ausbau der einheimischen Produktionskapazitäten voranzubringen. Dies kann sich nachteilig auf das Geschäft von deutschen Firmen ausrichten, die hauptsächlich auf den Export nach Indien setzen. Daher empfiehlt es sich, weitere Geschäftsmöglichkeiten zu prüfen, wie die lokale Fertigung von (Teil-)Komponenten oder der Export aus Indien in andere asiatische Märkte. So können deutsche Unternehmen aus dem Bereich der Mess- und Regeltechnik nachhaltig von Indiens wirtschaftlichem Aufschwung profitieren und zugleich ihr internationales Geschäft breiter aufstellen.

---

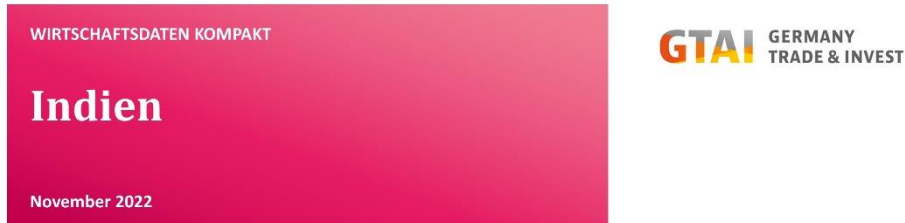
<sup>1</sup> NASSCOM (2022)

<sup>2</sup> Rockwell Automation (2023), S. 12

<sup>3</sup> Research and Markets (2022)

<sup>4</sup> Mordor Intelligence (2023)

# 3 Wirtschaftsdaten kompakt



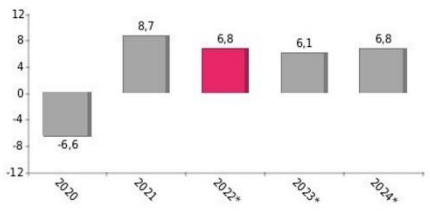
Basisdaten		
Fläche (km <sup>2</sup> )		3.287.260
Einwohner (Mio.)		2022: 1.417*; 2027: 1.480*; 2032: 1.537*
Bevölkerungswachstum (%)		2022: 0,7*; 2027: 0,8*; 2032: 0,7*
Bevölkerungsdichte (Einwohner/km <sup>2</sup> )		2022: 476,7*
Fertilitätsrate (Geburten/Frau)		2022: 2,0*
Geburtenrate (Geburten/1.000 Einwohner)		2022: 16,3*
Altersstruktur		2022: 0-14 Jahre: 25,3%; 15-24 Jahre: 18,0%; 25-64 Jahre: 49,8%; 65 Jahre und darüber: 6,9%*
Analphabetenquote (%)		2018: 25,6
Geschäftssprachen		Englisch, Hindi
Rohstoffe	agrarisch	Rohrzucker, Reis, Weizen, Milch, Gemüse, Früchte, Mais
	mineralisch	Kohle, Antimon, Eisenerz, Blei, Mangan, Glimmerschiefer, Bauxit, Seltene Erden, Titanerz, Chromit, Diamanten, Kalkstein
Gas		
- Produktion (Mrd. cbm)		2019: 26,9; 2020: 23,8; 2021: 28,5
- Reserven (Billionen cbm)		2019: 1,3; 2020: 1,3; 2021: k. A.
Erdöl		
- Produktion (Tsd. bpd)		2019: 826,4; 2020: 770,7; 2021: 746,1
- Reserven (Mrd. Barrel)		2019: 4,7; 2020: 4,5; 2021: k. A.
Währung	Bezeichnung	Indische Rupie (iR.); 1 iR. = 100 Paise
	Kurs (September 2022)	1 Euro = 80,11 iR.; 1 US\$ = 81,56 iR.
	Jahresdurchschnitt	2021: 1 Euro = 87,26 iR.; 1 US\$ = 73,92 iR. 2020: 1 Euro = 84,94 iR.; 1 US\$ = 74,08 iR. 2019: 1 Euro = 78,82 iR.; 1 US\$ = 70,41 iR.

Wirtschaftslage		
Bruttoinlandsprodukt (BIP, nominal)		
- Billionen iR.		2021: 237; 2022: 273; 2023: 307*
- Mrd. US\$		2021: 3.176; 2022: 3.469; 2023: 3.821*

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-1-

© Germany Trade &amp; Invest 2022 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

BIP/Kopf (nominal)													
- Tsd. iR.	2021: 169.833*; 2022: 194.310*; 2023: 216.338*												
- US\$	2021: 2.280*; 2022: 2.466*; 2023: 2.691*												
BIP-Entstehung (Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %)	2020: Bergbau/Industrie 20,6; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft 18,1; Handel/Gaststätten/Hotels 12,4; Bau 7,7; Transport/Logistik/Kommunikation 6,3; Sonstige 34,9												
BIP-Verwendung (Anteil an BIP in %)	2020: Privatverbrauch 59,7; Bruttoanlageinvestitionen 27,1; Staatsverbrauch 11,0; Bestandsveränderungen 3,6; Außenbeitrag -0,5												
Wirtschaftswachstum	<p><b>Bruttoinlandsprodukt</b> Veränderung in %, real</p>  <table border="1"> <caption>Bruttoinlandsprodukt Veränderung in %, real</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Veränderung in %, real</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2020</td> <td>-6,6</td> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>8,7</td> </tr> <tr> <td>2022*</td> <td>6,8</td> </tr> <tr> <td>2023*</td> <td>6,1</td> </tr> <tr> <td>2024*</td> <td>6,8</td> </tr> </tbody> </table>	Jahr	Veränderung in %, real	2020	-6,6	2021	8,7	2022*	6,8	2023*	6,1	2024*	6,8
Jahr	Veränderung in %, real												
2020	-6,6												
2021	8,7												
2022*	6,8												
2023*	6,1												
2024*	6,8												
Wirtschaftswachstum nach Sektoren (% real)	2020: Handel/Gaststätten/Hotels 10,0; Bergbau/Industrie 5,9; Transport/Logistik/Kommunikation 5,4; Bau 4,4; Land-/Forst-/Fischereiwirtschaft 4,2												
Inflationsrate (%)	2021: 5,5; 2022: 6,9; 2023: 5,1*												
Durchschnittslohn (iR., brutto, Monatslohn ohne Zusatzleistungen)	2021: Programmierer: 66.033; Ingenieur: 46.740; Kraftfahrer: 28.630												
Haushaltssaldo (% des BIP)	2021: -10,0*; 2022: -9,9*; 2023: -9,0*												
Leistungsbilanzsaldo (% des BIP)	2021: -1,2; 2022: -3,5*; 2023: -2,9*												
Investitionen (% des BIP, brutto, öffentlich und privat)	2021: 31,2; 2022: 32,8*; 2023: 33,0*												
Ausgaben für F&E (% des BIP)	2016: 0,7; 2017: 0,7; 2018: 0,7												
Staatsverschuldung (% des BIP, brutto)	2021: 84,2*; 2022: 83,4*; 2023: 83,8*												
Ausländische Direktinvestitionen													
- Nettotransfer (Mio. US\$)	2019: 50.558; 2020: 64.072; 2021: 44.735												
- Bestand (Mio. US\$)	2019: 426.959; 2020: 480.228; 2021: 514.292												
- Hauptländer (Anteil in %, Bruttozufluss)	Jan. - Jun. 2022: Singapur 31; Mauritius 16; USA 14; Niederlande 9; VAE 7; Kaimaninseln 5; Japan 4; Sonstige 14												
- Hauptbranchen (Anteil in %, Bruttozufluss)	Jan. - Jun. 2022: Computersoft- und Hardware 29; div. Dienstleistungen (Finanzdienstl., Versicherungen, Kuriere etc.) 16; Handel 14; Bau 8; Automobil 6; Chemie 3; alternative Energie 5; Sonstige 19												

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-2-

Währungsreserven (Mrd. US\$, zum 31.12.)	2019: 426,9; 2020: 542,2; 2021: 569,9
Auslandsverschuldung (Mrd. US\$, zum 31.12.)	2018: 521,0; 2019: 560,9; 2020: 564,2

## Außenhandel

Warenhandel (Mrd. US\$, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2019	%	2020	%	2021	%
Einfuhr	478,9	-5,7	368,0	-23,2	570,4	55,0
Ausfuhr	323,3	0,2	275,5	-14,8	394,8	43,3
Saldo	-155,6		-92,5		-175,6	

Außenhandelsquote (Ex- + Importe/BIP in %)

2019: 28,3; 2020: 24,1; 2021: 30,4

Exportquote (Exporte/BIP in %)

2019: 11,4; 2020: 10,3; 2021: 12,4

Einfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)

2021: Erdöl 18,7; Chem. Erzeugnisse 13,9; Gold 9,8; Elektronik 9,2; Maschinen 6,2; Baustoffe/Glas/Keramik 5,6; Rohstoffe (ohne Brennst.) 5,0; Kohle 4,7; Gas 4,2; Elektrotechnik 3,1; Sonstige 19,6

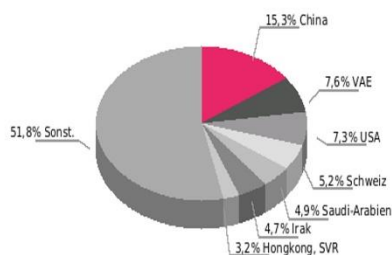
Ausfuhrgüter nach SITC (% der Gesamtausfuhr)

2021: Chem. Erzeugnisse 15,9; Petrochemie 13,7; Nahrungsmittel 10,2; Textilien/Bekleidung 9,7; Baustoffe/Glas/Keramik 8,2; Maschinen 6,8; Eisen und Stahl 6,0; Kfz und -Teile 4,5; Rohstoffe (ohne Brennst.) 3,7; NE-Metalle 2,9; Sonstige 18,4

Hauptlieferländer

### Hauptlieferländer

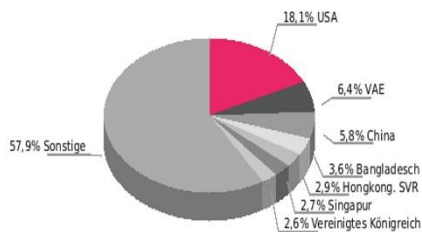
2021; Anteil in %



Hauptabnehmerländer

### Hauptabnehmerländer

2021; Anteil in %



\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-3-

Dienstleistungshandel (Mrd. US\$,  
Veränderung zum Vorjahr in %,  
Abweichungen durch Rundungen)

	2019*	%	2020*	%	2021*	%
Ausgaben	179,4	1,9	153,7	-14,3	196,0	27,5
Einnahmen	214,8	4,8	203,1	-5,4	240,7	18,5
Saldo	35,3		49,4		44,7	

WTO-Mitgliedschaft

Ja, seit 01.01.1995

Freihandelsabkommen

Kein Abkommen mit der EU, ASEAN-India Free Trade Agreement, South Asian Free Trade Agreement (SAFTA), Asia Pacific Trade Agreement (APTA), Global System of Trade Preferences among Developing Countries (GSTP); zu bilateralen Abkommen siehe [www.wto.org](http://www.wto.org) -> Trade Topics, Regional Trade Agreements, RTA Database, By country/territory

Mitgliedschaft in Zollunion

Nein

### Beziehung der EU zu Indien

Warenhandel EU-27 (Mrd. Euro,  
Veränderung zum Vorjahr in %,  
Abweichungen durch Rundungen)

	2019	%	2020	%	2021	%
Einfuhr der EU	39,6	4,3	33,0	-16,7	46,2	39,9
Ausfuhr der EU	38,2	-4,7	32,2	-15,8	41,8	30,1
Saldo	-1,4		-0,8		-4,3	

Halbjahreswert EU-27 (Mrd. Euro)

- Einfuhr der EU

H1/2022: 33,1 (+55,2%)

- Ausfuhr der EU

H1/2022: 22,4 (+12,8%)

Dienstleistungshandel EU-27 (Mrd.  
Euro, Veränderung zum Vorjahr in %,  
Abweichungen durch Rundungen)

	2019	%	2020	%	2021*	%
Ausgaben der EU	18,2	12,7	17,3	-4,9	18,5	6,8
Einnahmen der EU	15,5	3,9	13,1	-15,5	18,1	37,9
Saldo	-2,7		-4,2		-0,4	

Einseitige EU-Zollpräferenzen

Zollpräferenzen für bestimmte Waren, Verordnung (EU) Nr. 978/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2012 über ein Schema allgemeiner Zollpräferenzen; weitere Informationen unter <https://wup.zoll.de>

### Beziehung Deutschlands zu Indien

Warenhandel (Mrd. Euro, Veränderung  
zum Vorjahr in %, Abweichungen durch  
Rundungen)

	2019	%	2020	%	2021	%
dt. Einf.	9,4	5,3	8,9	-5,2	10,9	22,1
dt. Ausf.	11,9	-4,6	10,7	-10,6	12,4	16,6
Saldo	2,5		1,8		1,6	

Halbjahreswert (Mrd. Euro)

- deutsche Einfuhr

H1/2022: 7,2\* (+34,5%)

- deutsche Ausfuhr

H1/2022: 7,2\* (+23,3%)

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-4-

© Germany Trade & Invest 2022 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.



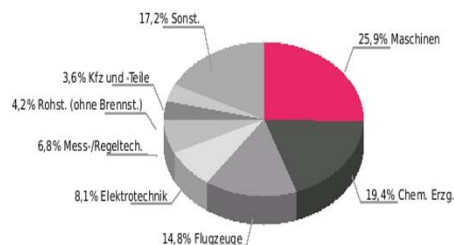
Deutsche Einfuhrgüter nach SITC (% der Gesamteinfuhr)

2021: Chem. Erzeugnisse 22,6; Textilien/Bekleidung 17,9; Maschinen 11,5; Nahrungsmittel 5,0; Elektrotechnik 4,7; Metallwaren 4,5; Eisen und Stahl 3,8; Kfz und -Teile 3,4; Elektronik 3,3; Schuhe 3,1; Sonstige 20,2

Deutsche Ausfuhrgüter

#### Deutsche Ausfuhrgüter nach SITC

2021; % der Gesamtausfuhr



Dienstleistungshandel (ohne Reiseverkehr) (Mrd. Euro, Veränderung zum Vorjahr in %, Abweichungen durch Rundungen)

	2019	%	2020	%	2021	%
Ausgaben	4,4	17,9	4,4	-0,7	4,8	9,0
Einnahmen	3,1	6,2	2,6	-15,0	3,7	40,9
Saldo	-1,3		-1,8		-1,1	

Deutsche Direktinvestitionen (Mio. Euro)

- Bestand

2018: 17.359; 2019: 19.070; 2020: 18.550\*

- Nettotransfer

2019: +1.475; 2020: -1.358; 2021: +1.860

Direktinvestitionen Indiens in Deutschland (Mio. Euro)

- Bestand

2018: 378; 2019: 433; 2020: 461\*

- Nettotransfer

2019: +49; 2020: +68; 2021: +152

Doppelbesteuerungsabkommen

Abkommen vom 19.06.1995; in Kraft seit 19.12.1996

Investitionsschutzabkommen

Außer Kraft seit 01.06.2017

Bilaterale öffentliche Entwicklungszusammenarbeit (Mio. Euro)

2018: 411,7; 2019: 529,9; 2020: 579,1

- Technische Zusammenarbeit (Mio. Euro)

2018: 33,2; 2019: 35,7; 2020: 31,5

Anzahl wichtiger vom Bund geförderter Auslandsmessen

2023: 15

Weitere Informationen unter:

[www.auma.de/de/ausstellen/messen-finden](http://www.auma.de/de/ausstellen/messen-finden) --> Erweiterte Suche

Auslandshandelskammer

Mumbai, Delhi, Kolkata, Chennai, Bengaluru, Pune,  
<https://indien.ahk.de>; Verbindungsbüro Düsseldorf,  
[duesseldorf@indo-german.com](mailto:duesseldorf@indo-german.com)

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-5-

Deutsche Auslandsvertretung	New Delhi, <a href="http://www.india.diplo.de/">www.india.diplo.de/</a>
Auslandsvertretung Indiens in Deutschland	Berlin, <a href="http://www.indischebotschaft.de">www.indischebotschaft.de</a>

### Infrastruktur

Straßennetz (Mio. km, befestigt)	2022: 5,8
Schiennetz (km, alle Spurbreiten)	2022: 68.103
Mobiltelefonanschlüsse	2022: 821 pro 1.000 Einwohner
Internetnutzer	2022: 589 pro 1.000 Einwohner
Stromverbrauch/Kopf	2019: 987 kWh

### Einschätzung des Geschäftsumfeldes

Hermes Länderkategorie	3 (1 = niedrigste Risikokategorie, 7 = höchste)
Corruption Perceptions Index 2021	Rang 85 von 180 Ländern
Sustainable Development Goals Index 2022	Rang 121 von 163 Ländern

Weitere Informationen zu Wirtschaftslage, Branchen, Geschäftspraxis, Recht, Zoll, Ausschreibungen und Entwicklungsprojekten können Sie unter [www.gtai.de/indien](http://www.gtai.de/indien) abrufen.

Für die Reihe Wirtschaftsdaten kompakt werden die folgenden Standardquellen verwendet: ADB, AUMA, BMF, BMWK, BMZ, BP, Bundesbank, CIA, Destatis, Euler Hermes, Europäische Kommission, Eurostat, FAO, IEA, IWF, United Nations, UN Comtrade, UNCTAD, UNESCO, UN-Stats, Transparency International, WEF, Weltbank. Zum Teil wird zudem auf nationale und weitere internationale Quellen zurückgegriffen.

Quellen: *Germany Trade & Invest* bemüht sich, in allen Datenblättern einheitliche Quellen zu nutzen, so dass die Daten für unterschiedliche Länder möglichst vergleichbar sind. Die **kursiv gedruckten Daten** stammen aus nationalen Quellen oder sind für das jeweilige Land in unserer Standardquelle nicht verfügbar. Dies ist bei einem Vergleich dieser Daten mit den Angaben in Datenblättern zu anderen Ländern zu berücksichtigen.

*Germany Trade & Invest* ist die Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland. Die Gesellschaft sichert und schafft Arbeitsplätze und stärkt damit den Wirtschaftsstandort Deutschland. Mit über 50 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt *Germany Trade & Invest* deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.

Ihr Ansprechpartner  
bei Germany Trade & Invest:

**Mareen Haring**  
T +49 (0)228 249 93-129  
F +49 (0)228 249 93-77-129  
[mareen.haring@gtai.com](mailto:mareen.haring@gtai.com)

**Germany Trade & Invest  
Standort Bonn**

Villemombler Straße 76  
53123 Bonn  
Deutschland  
T +49 (0)228 249 93-0  
F +49 (0)228 249 93-212  
[trade@gtai.de](mailto:trade@gtai.de)  
[www.gtai.de](http://www.gtai.de)

**Germany Trade & Invest  
Hauptsitz**

Friedrichstraße 60  
10117 Berlin  
Deutschland  
T +49 (0)30 200 099-0  
F +49 (0)30 200 099-111  
[invest@gtai.com](mailto:invest@gtai.com)  
[www.gtai.com](http://www.gtai.com)

\* vorläufige Angabe, Schätzung bzw. Prognose

-6-

© Germany Trade & Invest 2022 - Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

### 3.1 Weitere Informationen zum Markt für Automatisierungslösungen in Indien

GTAI-Informationen zu Indien	Link
Prognosen zu Investitionen, Konsum und Außenhandel	<a href="#">Wirtschaftsausblick von GTAI</a>
Potenziale kennen, Risiken richtig einschätzen	<a href="#">Link zur SWOT-Analyse</a>
Kulturelle Hintergründe und Regeln für den Geschäftskontakt	<a href="#">Link zu Verhandlungspraxis kompakt</a>
Kurzanalyse zur indischen Roboterindustrie	<a href="#">Link zur Branche kompakt</a>
Länderspezifische Basisinformationen zu relevanten Rechtsthemen in Indien	<a href="#">Link zu Recht kompakt</a>
Kompakter Überblick rund um die Wareneinfuhr in Indien	<a href="#">Link zu Zoll und Einfuhr kompakt</a>

## 4 Branchenspezifische Informationen

### 4.1 Marktpotenziale und -chancen

Die Nachfrage nach Industrie 4.0 Produkten und Technologien - Automatisierung, Sensorik, Messtechnik sowie IT-Systeme - in Indien wird in den nächsten Jahren stark wachsen: Im Jahr 2021 lag das Marktvolumen für industrielle Automatisierungslösungen noch bei 10,72 Mrd. USD. Bis 2027 wird in diesem Sektor eine jährliche Wachstumsrate von 14,26% erwartet, sodass das Gesamtvolumen auf 23,09 Mrd. USD ansteigen könnte.<sup>5</sup> Insbesondere in der indischen Automobilindustrie besteht in diesen Bereichen eine hohe Nachfrage, um die globale Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Aber auch in anderen Sektoren wie der Chemie-, Wasser-, und Ölindustrie, sowie für Infrastrukturlösungen sind Automatisierungstechnologien zunehmend gefragt. Insgesamt bieten Digitalisierung und Automatisierung enorme Potentiale zur Steigerung der Produktivität in einer Vielzahl von Industriebereichen und können daher einen wichtigen Beitrag zur weiteren wirtschaftlichen Entwicklung Indiens leisten. Gleichzeitig sind viele Industriezweige in Indien noch immer nicht auf dem technologischen Stand der Industrienationen und die Struktur des indischen Arbeitsmarktes mit einem weiterhin hohen Anteil von niedrigqualifizierten Jobs birgt Risiken bei der Automatisierung der Wirtschaft. So kommt eine Studie der Unternehmensberatung Deloitte zu dem Schluss, dass Indien unter den Staaten des Asien-Pazifik-Raumes zu denjenigen Ländern zählt, die am schlechtesten auf die enormen Veränderungen durch die industrielle Automatisierung vorbereitet sind. Zugleich besteht in Indien ein besonders hohes Risiko für negative Auswirkungen der Automatisierung, da viele Menschen in der Landwirtschaft, im Baugewerbe und in der verarbeitenden Industrie beschäftigt sind. Arbeitsplatzverluste durch Automatisierung sind in diesen Branchen deutlich wahrscheinlicher als im Bildungssektor, in der Verwaltung oder im Finanzsektor, wo nur 7 % der indischen Arbeiterschaft beschäftigt ist.<sup>6</sup>

Es lassen sich in den letzten Jahren jedoch auch positive Entwicklungen beobachten. So hat sich der Automatisierungsgrad in der Fertigungsindustrie, einem Schlüsselsektor für den indischen Wirtschaftsstandort, zuletzt deutlich erhöht. Dieser Wirtschaftsbereich macht bereits heute 17 % der indischen Wirtschaftsleistung aus und beschäftigt ca. 27,3 Mio. Arbeitnehmer.<sup>7</sup> Mithilfe der Make-in-India-Kampagne<sup>8</sup> soll Indien zu einem weltweit führenden Zentrum für die verarbeitende Industrie ausgebaut werden und der Anteil am nationalen BIP bereits bis 2025 auf 25% ansteigen. Diese staatlichen Bemühungen zeigen erste Erfolge: Indiens Industriegüterexporte haben im Finanzjahr 2022-23 ein neues Rekordvolumen von 447,46 Mrd. USD erreicht<sup>9</sup> und die digitale Modernisierung der Fertigungsindustrie hat deutlich an Dynamik gewonnen. Während die Roboterdichte im Jahr 2018 gerade einmal bei drei Industrierobotern pro 10.000 Arbeitern lag (weltweit: 74; Deutschland: 309), zählt Indien mittlerweile weltweit zu den Wachstumsmärkten im Bereich der automatisierten und digitalisierten Fertigung. Im von Rockwell Automation

<sup>5</sup> Research and Markets (2022)

<sup>6</sup> Deloitte (2021), S. 21

<sup>7</sup> IBEF (2023)

<sup>8</sup> Make in India (o. J.)

<sup>9</sup> IBEF (2023)

veröffentlichten „Smart Manufacturing Report“ von 2022 gaben 57 % der befragten indischen Konzerne aus der verarbeitenden Industrie an, dass sie bereits Automatisierungslösungen für ihre Produktion nutzen. Nur in China (70 %) und den USA (60%) lag dieser Wert höher.<sup>10</sup> Auch bei der Gesamtanzahl der installierten Industrieroboter kann Indien starke Wachstumsraten vorweisen und ist im Jahr 2021 zum weltweit zehntgrößten Robotermarkt aufgestiegen. Im Vergleich zu den führenden Märkten wie China, Japan oder Deutschland besteht hier allerdings weiterhin noch ein beträchtlicher Nachholbedarf.<sup>11</sup>

Der enorme Erfolg von KI-Anwendung wie „ChatGPT“ macht deutlich, dass der Wandel hin zu digital vernetzten Gesellschaften und Industrien bereits in vollem Gange ist. Industrie 4.0 Technologien, wie Künstliche Intelligenz, moderne Roboter oder der 3D-Druck, haben auch in Industriezweigen Einzug gehalten, die nicht zum klassischen IT-Sektor zählen. Durch die Anwendung dieser Technologien im industriellen Maßstab werden hohe Produktivitätsgewinne erwartet.<sup>12</sup> Auch für Indiens Wirtschaft birgt die vierte industrielle Revolution enorme Wachstumspotentiale. Laut Berechnungen des McKinsey Global Institutes könnte insbesondere das verarbeitende Gewerbe von modernen Automatisierungslösungen profitieren. Digitale Automatisierungslösungen wie intelligentes Sicherheitsmanagement und vorausschauende Instandhaltungstechnologien könnten bei rund 60% der Fertigung zum Einsatz kommen und damit die Produktivität um 7% bis 11% steigern. Über alle Industriezweige hinweg könnten Automatisierung und Digitalisierung eine zusätzliche Wertschöpfung von bis zu 275 Mrd. USD generieren und die Schaffung von 16 Mio. Jobs ermöglichen.<sup>13</sup> Indien ist auf ein kontinuierlich hohes Wirtschaftswachstum angewiesen, um seine wachsende Bevölkerung mit adäquaten Jobs zu versorgen. Nach Schätzungen der Vereinten Nationen hat Indiens Bevölkerung im April 2023 die Marke von 1,425 Mrd. Menschen überschritten und damit China als bevölkerungsreichstes Land der Erde abgelöst.<sup>14</sup> Auch der Anteil der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und liegt aktuell bei ca. 67,5%.<sup>15</sup> Bis zum Ende dieses Jahrzehnts könnte Indien die Marke von 1,5 Mrd. Einwohnern knacken und der Anteil der erwerbsfähigen Bevölkerung auf knapp 80% anwachsen.<sup>16</sup> Da gleichzeitig die Beschäftigung in der Landwirtschaft von 44% aller Erwerbstätigen auf ca. 30% sinken wird, müssen umso mehr Jobs in anderen Wirtschaftsbereichen wie der Industrie oder dem Dienstleistungssektor geschaffen werden. Hieraus ergibt sich von 2020 bis 2030 ein Bedarf an mindestens 90 Mio. zusätzlicher Jobs außerhalb der Landwirtschaft.<sup>17</sup> Um das hierfür nötige Wirtschaftswachstum von 8,0% – 8,5% pro Jahr zu erreichen, müssen insbesondere in der verarbeitenden Industrie und im Baugewerbe hohe Wachstumsraten von ca. 9,6%, bzw. 8,5% und die dafür benötigten Effizienzsteigerungen realisiert werden. Hierdurch könnten allein im verarbeitenden Gewerbe 11 Mio. zusätzliche Jobs entstehen.<sup>18</sup>

Bisher sind zentrale Wirtschaftssektoren allerdings noch nicht wettbewerbsfähig genug, um diese hochgesteckten Ziele erreichen zu können. In den weltweit stark nachgefragten Schlüsselbranchen, wie der Chemie- und Pharmaindustrie, dem Elektroniksektor oder bei Autos und Autoteilen, lag Indiens Anteil an den weltweiten Exporten im Jahr 2018 bei 1,5%, wohingegen sich Indiens Einfuhren auf 2,3% aller Importe beliefen.<sup>19</sup> Die Modernisierung und Digitalisierung der verarbeitenden Industrie nimmt daher einen hohen Stellenwert ein, um Indiens Exportwirtschaft zu stärken. Zu den wichtigsten Interventionen zählen hier nicht nur regulatorische Reformen, wie Veränderungen der Zollbestimmungen, sondern auch technische Innovationen und Automatisierung auf Seiten der Unternehmen. Die indische Industrie hat diesen Bedarf bereits erkannt und die Stärkung der Innovationskraft als Schlüsselprojekt identifiziert. Unterstützung erhält sie dabei von der Zentralregierung in Neu-Delhi, welche mithilfe von Leuchtturmprojekten wie der Make-in-India-Kampagne versucht, das Geschäftsklima in Indien zu verbessern und ausländische Direktinvestitionen (FDIs) ins Land zu locken. So konnte Indien in den letzten Jahren fast durchgängig deutliche Zuwächse bei den FDIs verzeichnen. Von 14,03 Mrd. USD im Geschäftsjahr 2010-11 sind die FDI-Zuflüsse auf 46,03 Mrd. USD (GJ 2022-23) angestiegen.<sup>20</sup> Bei der Verteilung der Direktinvestitionen nach Branchen lässt sich im GJ 2022-23 eine Dominanz der Computer-Software- und Hardware-Branche sowie des Dienstleistungssektors (Finanzwesen, Banken, Versicherungen, F&E, Kurierdienste etc.) – mit 20% bzw. 19% aller FDIs – erkennen, gefolgt vom Handel (10%) und der Pharmaindustrie (4%).<sup>21</sup> Im „Ease of Doing Business“ Index der Weltbank konnte Indien wiederum seine Platzierung von Rang 142

<sup>10</sup> Rockwell Automation (2023), S. 12

<sup>11</sup> International Federation of Robotics (2022), S. 14

<sup>12</sup> World Intellectual Property Organization (2022), S. 22

<sup>13</sup> McKinsey Global Institute (2020), S. 14

<sup>14</sup> UN Department of Economic and Social Affairs (2023)

<sup>15</sup> OECD (o. J.)

<sup>16</sup> McKinsey Global Institute (2020), S. 43

<sup>17</sup> Ibid., S. 43

<sup>18</sup> Ibid., S. 7f.

<sup>19</sup> Ibid., S. 11

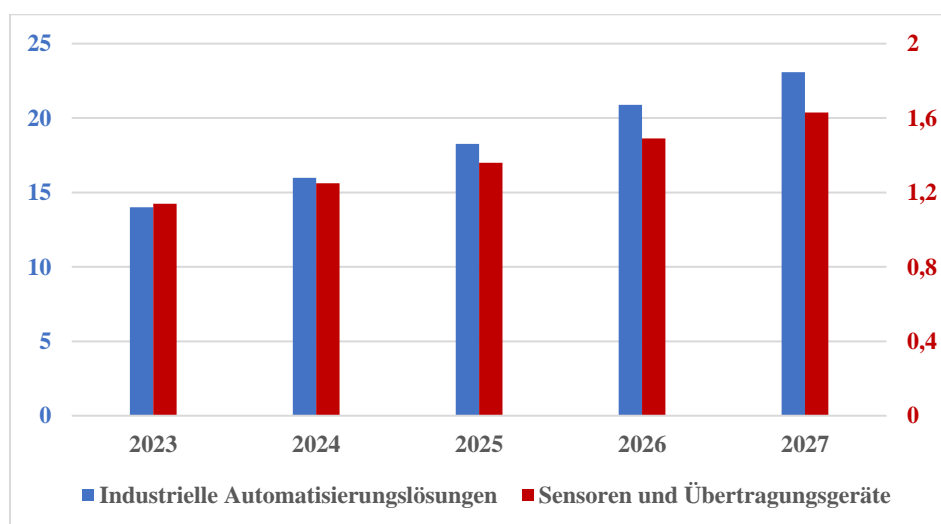
<sup>20</sup> Department for Promotion of Industry and Internal Trade (2023)

<sup>21</sup> Ibid.

(2014) auf 63 (2019) stark verbessern.<sup>22</sup> Der Global Innovation Index berücksichtigt nicht nur das Geschäftsklima, sondern auch weitere Faktoren wie politische Rahmenbedingungen, Humankapital, Infrastruktur und die allgemeine Struktur des Marktes. Im Jahr 2022 lag Indien in dieser Rangliste auf Platz 40 von 132 Ländern und hat damit Vietnam vom ersten Rang in der Gruppe der Länder mit niedrigem mittlerem Einkommen verdrängt.<sup>23</sup> Zu Indiens Stärken zählen hier makroökonomische Parameter wie der Zugang zu Risikokapital und gute Finanzierungsmöglichkeiten für Start-ups. Darüber hinaus zeigen steigende Zahlen bei Patentanmeldung sowie ein höherer Anteil von Hightech-Produkten in der verarbeitenden Industrie, dass Indiens Wettbewerbsfähigkeit auch im wichtigen Segment der Hightech- und IT-Industrie zunimmt.<sup>24</sup>

Die vorangegangenen Ausführungen verdeutlichen, dass der Bedarf an Innovationen für Indiens weitere wirtschaftliche Entwicklung hoch ist. Zugleich zeigen sich erste Erfolge bei den politischen und privatwirtschaftlichen Bestrebungen zur umfassenden Modernisierung und Digitalisierung der indischen Industrie. Hinzu kommt, dass die indische Wirtschaft zwar auf eine große Anzahl an jungen Arbeitskräften zurückgreifen kann, ein großer Teil der Erwerbsbevölkerung jedoch nicht die notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten besitzt, die von der Industrie gebraucht werden. Laut India Skills Report ist nur knapp die Hälfte der indischen Jugend beschäftigungsfähig<sup>25</sup> und der National Employability Report for Engineering aus dem Jahr 2019 kommt sogar zu dem Schluss, dass 80% der indischen Ingenieure nicht über die erforderlichen Fähigkeiten verfügen.<sup>26</sup> Aus dem hohen Bedarf an Innovationen und wirtschaftlicher Entwicklung in Verbindung mit einem zum Teil ungenügenden Angebot an kompetenten Arbeitskräften leitet sich ein hohes Absatzpotential für Automatisierungslösungen auf dem indischen Markt ab.

Abbildung 1: Marktvolumen für industrielle Automatisierungslösungen sowie Sensoren und Übertragungsgeräte in Indien, in Mrd. USD<sup>27</sup>



Die Automatisierung von Fabriken und industriellen Prozessen ist stark von fortschrittlicher Technologie aus dem Bereich der Mess- und Regeltechnik abhängig. Industrielle Sensoren wie Bewegungs-, Umgebungs- und Vibrationsmesser werden zur Überwachung des Zustands von Geräten und Bauteilen verwendet. Sie können die lineare Positionierung und Neigung von Objekten millimetergenau erfassen und so Abweichungen umgehend registrieren. Durchflussmessgeräte, Druckmessgeräte, Temperaturmessgeräte sowie optische Sensoren zählen ebenfalls zum Bereich der industriellen Messtechnik und werden vor allem in der Prozessautomatisierung eingesetzt. Hierbei liefern Messgeräte in Echtzeit Daten über eine Vielzahl von Parametern, welche zur automatischen Steuerung und Überwachung von Industrie- und Fertigungsprozessen genutzt werden. Aufgrund des steigenden Bedarfs an Fabrik- und Prozessautomatisierung in zentralen Wirtschaftssektoren wie der Auto-, Pharma- und Lebensmittelindustrie wird auch für den indischen Markt im Bereich der Mess- und Regeltechnik ein stetiges Wachstum vorhergesagt. So wird das Marktvolumen für Industriesensoren und Übertragungsgeräte von aktuell 1,14 Mrd. USD auf voraussichtlich 1,78 Mrd.

<sup>22</sup> Make in India (o. J.)

<sup>23</sup> World Intellectual Property Organization (2022), S. 18

<sup>24</sup> Ibid., S. 142

<sup>25</sup> Fortune India (2023)

<sup>26</sup> SHL (2019)

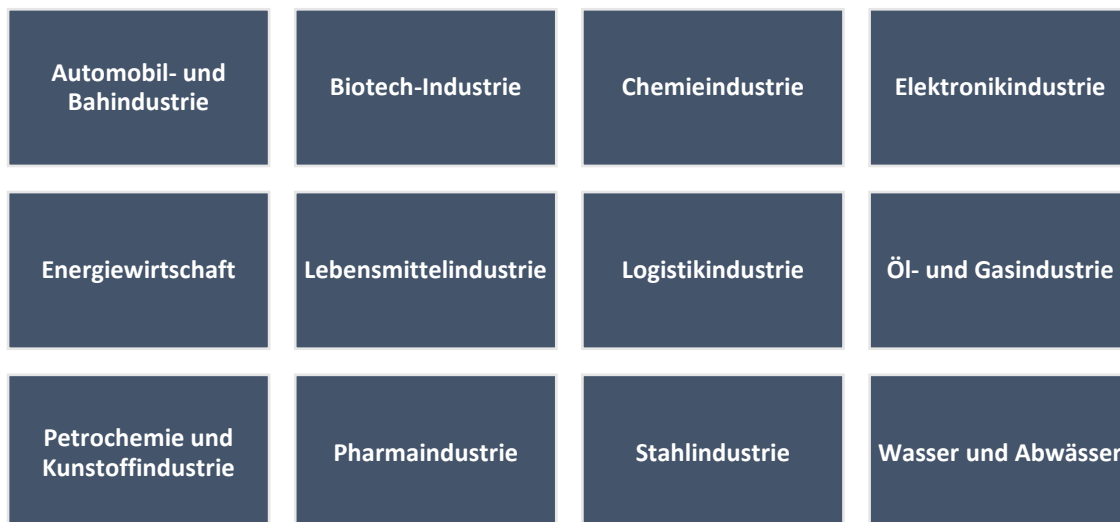
<sup>27</sup> Research and Markets (2022); Mordor Intelligence (2023)

USD im Jahr 2028 ansteigen.<sup>28</sup> Dies entspricht einer jährlichen Wachstumsrate von 9,37%. Für die gesamte Branche der Industrieautomatisierung wird sogar mit über 14% Wachstum pro Jahr gerechnet (siehe Abbildung 1). Diese Wachstumsdynamik auf dem indischen Markt wird auch von Zahlen des ZVEI, dem Verband der deutschen Elektro- und Digitalindustrie, untermauert. Laut ZVEI konnten die deutschen Ausfuhren im Bereich Messtechnik und Prozessautomatisierung nach Indien seit dem Jahr 2000 jährlich im Durchschnitt um 10% gesteigert werden. Im Vergleich dazu legten die deutschen Gesamtexporte bei dieser Produktkategorie im selben Zeitraum nur um durchschnittlich 4% zu. Eine Entwicklung, die das überdurchschnittliche Potential des indischen Absatzmarktes deutlich macht.

## 4.2 Künftige Entwicklungen in den relevanten Segmenten und Nachfragesektoren

Industrielle Automatisierungslösungen finden in einer Vielzahl von Wirtschaftssektoren Anwendung. Hierzu zählen unter anderem die verarbeitende Industrie mit wichtigen Branchen wie der Automobilindustrie. Auch die Öl-, und Gasindustrie sowie Chemie- und Pharmaindustrie nutzen Messtechnik wie Durchflussmessgeräte zur Steuerung und Überwachung des Produktionsprozesses. Hinzu kommen weitere Sektoren wie die Energiewirtschaft, die Biotech-Branche und die Lebensmittelindustrie. Abbildung 2 gibt einen Überblick über die wichtigsten Anwendungsbereiche von Automatisierungslösungen im indischen Kontext.

Abbildung 2: Beispielhafte Anwendungsbereiche im indischen Automatisierungsmarkt



Einer der Wachstumstreiber für die indische Nachfrage nach Mess- und Regeltechnik ist die verarbeitende Industrie, worunter insbesondere die Automobil-, die Pharma- und die Elektronikindustrie zu nennen sind. In der Kfz- und Zulieferindustrie ist die Automatisierung schon weiter vorangeschritten als in anderen Industriezweigen. So entfällt knapp ein Drittel des gesamten indischen Bestands an Industrierobotern auf die Automobilbranche des Landes.<sup>29</sup> Nicht zuletzt aufgrund der fortgeschrittenen Automatisierung zählen Indiens Autohersteller und deren Zulieferer – zusammen mit der Pharma- und Chemieindustrie – zu den wettbewerbsfähigsten Industriezweigen der indischen Volkswirtschaft.<sup>30</sup> Trotz dieser vorteilhaften Stellung bedarf es gerade bei den Kfz-Herstellern weiterer Investitionen und Umrüstungen in den Fertigungsanlagen, um der Transformation der Industrie hin zur Elektromobilität gerecht zu werden. Hier werden auch Automatisierungslösungen und fortschrittliche Technologie aus dem Bereich der Mess- und Regeltechnik benötigt, um die Effizienz und internationale Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie zu stärken.

Bereits seit einigen Jahren verzeichnet der indische Elektrofahrzeugmarkt ein kräftiges Wachstum. Während im Geschäftsjahr 2017-18 weniger als 100.000 Elektrofahrzeuge verkauft wurden, stieg diese Zahl auf über 1,1 Mio.

<sup>28</sup> Mordor Intelligence (2023)

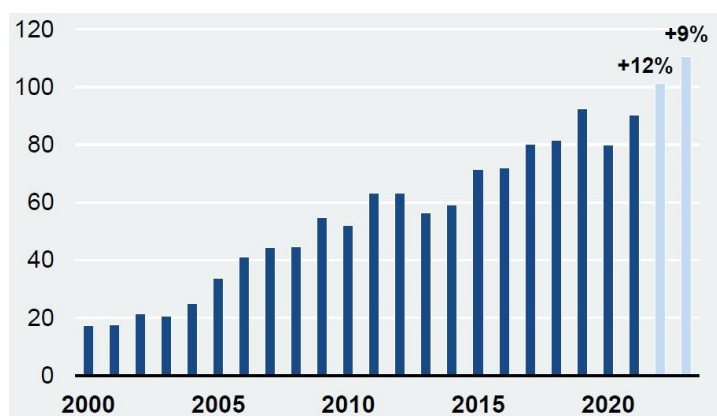
<sup>29</sup> International Federation of Robotics (2023)

<sup>30</sup> McKinsey & Company (2020)



Verkäufe im Jahr 2022-23 an. Zwar machen elektrische Zwei- und Dreiräder mehr als 95% der Gesamtverkäufe aus, doch auch bei E-Autos und E-Bussen sind hohe Wachstumsraten zu verzeichnen.<sup>31</sup> Das Council on Energy, Environment and Water (CEEW) schätzt, dass im Jahr 2030 bei zwei- und dreirädrigen Fahrzeugen bis zu 35%, bei privaten PKWs 12% und bei Bussen 30% aller Neuverkäufe mit Elektromotor ausgestattet sein werden.<sup>32</sup> Im optimistischsten Szenario prognostiziert eine von der indischen Entwicklungsbehörde NITI Aayog und dem Rocky Mountain Institute veröffentlichte Studie sogar einen Elektroanteil bei den Neuverkäufen von 80% für Zwei- und Dreiräder sowie 30% für PKWs und 40% für Busse.<sup>33</sup> Um diese signifikante Steigerung bei der indischen Produktion von Elektrofahrzeugen zu ermöglichen, muss auch die einheimische Produktion von Lithium-Ionen-Batterien hochgefahren werden. Zurzeit beschränken sich die meisten indischen Unternehmen noch auf die Montage von Batteriepaketen und importieren die dafür benötigten Zellen aus China oder Taiwan. Allerdings haben einige der größten indischen Hersteller angekündigt, den Aufbau einer eigenen Fertigung voranzutreiben.<sup>34</sup> Das CEEW geht für den Elektromobilitätssektor von einem jährlichen Batteriebedarf in Höhe von 158 GWh für das Jahr 2030 aus.<sup>35</sup> Zur 50-prozentigen Deckung dieses Bedarfs aus einheimischer Produktion, werden bis 2030 Gesamtinvestitionen in Höhe von ca. 6,1 Mrd. USD benötigt. Um vollständig unabhängig von Batterieimporten für den EF-Sektor zu werden, würden sich die Investitionen in die Fertigung von Li-Ionen-Zellen sogar auf 12,3 Mrd. USD belaufen.<sup>36</sup>

Abbildung 3: Indischer Elektromarkt, in Mrd. Euro<sup>37</sup>



Im Gegensatz zur Pharma- und Autoindustrie verfügt die indische Elektronikindustrie noch nicht über eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit. Der Aufbau von Fertigungsanlagen und Wertschöpfungsketten für Hightech-Elektronik wie Halbleiter und Computerchips steht noch am Anfang.<sup>38</sup> Zugleich besteht in diesem Sektor aufgrund der anziehenden Nachfrage im In- und Ausland ein hohes Wachstumspotential. In den letzten Jahren ist der indische Elektronikmarkt bereits kontinuierlich gewachsen (siehe Abbildung 3). Bei der einheimischen

Produktion liegt der Schwerpunkt derzeit auf der Herstellung von Mobiltelefonen (43% der Kapazität), gefolgt von industrieller Elektronik und Unterhaltungselektronik (jeweils 12%) sowie elektronischen Komponenten (11%).<sup>39</sup> Durch den Ausbau der inländischen Produktionskapazitäten und die Ausweitung auf Hightech-Elektronik könnte die Bruttowertschöpfung der indischen Elektronikindustrie bis 2027 noch um weitere 47 Mrd. USD gesteigert werden.<sup>40</sup>

Die indische Regierung unterstützt die Ansiedlung von Elektronikherstellern mit mehreren Förderprogramme mit einem Gesamtvolumen von ca. 6,5 Mrd. USD.<sup>41</sup> Der Hauptanteil entfällt hierbei auf zwei Production Linked Incentive Schemes (PLI), welche finanzielle Anreize zur Produktion von Elektronik und IT-Hardware liefern. Für elektronische Geräte wie Mobiltelefone sowie kritische elektronische Komponenten wie Transistoren, Dioden und Kondensatoren sind ca. 4,96 Mrd. USD vorgesehen.<sup>42</sup> Für die einheimische Fertigung von IT-Hardware wie Serveranlagen werden weitere 890 Mio. USD bereitgestellt.<sup>43</sup> Hinzu kommt noch ein weiteres PLI-Programm, welches die Halbleiterproduktion mit rund 10 Milliarden USD ankurbeln soll.<sup>44</sup> Die Förderprogramme der indischen Regierung zeigen bereits erste Erfolge. So hat der Apple-Zulieferer Foxconn bereits Teile seiner iPhone-Produktion in den südindischen Bundesstaat Tamil Nadu verlegt<sup>45</sup>

<sup>31</sup> Society of Manufacturers of Electric Vehicles (o. J.)

<sup>32</sup> Council on Energy, Environment and Water (2020a), S. 8f.

<sup>33</sup> NITI Aayog und RMI (2022), S. 25f.

<sup>34</sup> EV Reporter (2023)

<sup>35</sup> Council on Energy, Environment and Water (2020b), S. 11.

<sup>36</sup> Ibid., S. 26.

<sup>37</sup> ZVEI (2023)

<sup>38</sup> McKinsey & Company (2020)

<sup>39</sup> Invest India (o. J.)

<sup>40</sup> McKinsey & Company (2020)

<sup>41</sup> GTAI (2022a)

<sup>42</sup> Ministry of Electronics and Information Technology (o. J. a)

<sup>43</sup> Ministry of Electronics and Information Technology (o. J. b)

<sup>44</sup> GTAI (2022a)

<sup>45</sup> Times of India (2023)

und der US-Chiphersteller Micron Technology hat angekündigt 825 Mio. USD in eine Halbleiterfabrik in Gujarat zu investieren.<sup>46</sup> Die deutsche Elektro- und Digitalindustrie konnte bisher stark vom wachsenden indischen Markt profitieren und hat im Jahr 2022 Waren im Rekordwert von 2,6 Mrd. Euro nach Indien exportiert. Hierbei entfiel der mit Abstand größte Anteil im Wert von 825 Mio. Euro auf Automatisierungslösungen.<sup>47</sup> Um in Zukunft weiter an der indischen Wachstumsdynamik teilhaben zu können, sollten auch deutsche Elektronikproduzenten und Anbieter von Mess- und Regeltechnik verstärkt auf lokale Produktion in Indien setzen, da die indische Regierung die Importabhängigkeit des Landes bei Schlüsseltechnologien weiter verringern möchte.

Automatisierungslösungen aus dem Gebiet der Mess- und Regeltechnik werden in Indien nicht nur durch die Elektro- und Autoindustrie verstärkt nachgefragt, sondern auch andere Sektoren bieten Absatzpotentiale für deutsche Anbieter dieser Technologien. Hierzu gehört nicht zuletzt Indiens petrochemische und chemische Industrie. Diese spielt eine wichtige Rolle für das Wirtschaftswachstum und die Entwicklung des verarbeitenden Gewerbes. Die Wertschöpfung ist höher als in den meisten anderen Industriezweigen. Heute durchdringen petrochemische Produkte das gesamte Spektrum der Gegenstände des täglichen Bedarfs und decken fast alle Lebensbereiche ab, wie z. B. Kleidung, Bauwesen, Möbel, Kraftfahrzeuge, Haushaltsartikel, Landwirtschaft, Gartenbau, Bewässerung, Verpackungen, medizinische Geräte, Elektronik und Elektrik usw. Die Marktdurchdringung der Petrochemie in Indien ist jedoch weitaus geringer als in Industrienationen. Der indische Pro-Kopf-Verbrauch von petrochemischen Produkten liegt nur bei ca. einem Drittel des weltweiten Durchschnitts, was auf ein erhebliches Wachstumspotenzial hinweist.<sup>48</sup> Bei allen chemischen Produktkategorien liegt dieser Wert sogar bei lediglich 10% des globalen Mittelwerts.<sup>49</sup>

Zugleich lässt sich in der chemischen und petrochemischen Industrie eine signifikante Wachstumsdynamik erkennen, die sich voraussichtlich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen wird. Die Herstellung von chemischen Produkten konnte – trotz der globalen ökonomischen Verwerfungen aufgrund der Coronapandemie – in den letzten fünf Jahren mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 3,58% gesteigert werden. Die Produktion von petrochemischen Erzeugnissen legte sogar um durchschnittlich 4,91% pro Jahr zu (siehe Abbildung 4). Die steigende Bedeutung dieser Industriezweige lässt sich auch an deren wachsendem Anteil an der Bruttowertschöpfung der verarbeitenden Industrie erkennen: Vom Geschäftsjahr 2019-20 zum Jahr 2020-21 stieg der durch die Chemieindustrie erbrachte Anteil an der Wertschöpfung von 7,11% auf 7,98%. Bei Einbeziehung der petrochemischen Industrie erhöhte sich der Beitrag sogar von 13,61% auf 15,39%.<sup>50</sup> Indien ist zudem bereits heute der drittgrößte Polymerverbraucher der Welt und wird bis 2040 voraussichtlich 60 MMT verbrauchen. Daneben ist Indien bekannt für den Export von Spezialchemikalien und bestimmten Agrochemikalien, Farbstoffen und Pigmenten. Das Land ist der viertgrößte Produzent von Agrochemikalien weltweit sowie der zweitgrößte Hersteller und Exporteur von Farbstoffen.<sup>51</sup> Auch im bilateralen Handel zwischen Deutschland und Indien nehmen chemische Erzeugnisse eine wichtige Rolle ein. Im Jahr 2022 waren Chemieprodukte die mit Abstand wichtigsten Importgüter aus Indien, gefolgt von Bekleidung, Maschinen und Elektrotechnik. Bei Deutschlands Exporten nach Indien wiederum lagen chemische Erzeugnisse hinter Maschinen auf dem zweiten Rang.<sup>52</sup>

Das stetige Wachstum der chemischen und petrochemischen Industrie stützt auch die indische Nachfrage nach Mess- und Regeltechnik. In diesem Industriebereich werden eine Vielzahl von Messgeräten und Sensoren eingesetzt. Die chemische Industrie benötigt Drucksensoren in verschiedenen Ausführungen, wie Überdruck-, Hochdruck-, oder Differenzdruckmessgeräte. Sowohl in petrochemischen als auch chemischen Produktionsanlagen kommen Sensoren zur Messung des Flüssigkeitsstandes zum Einsatz, um stark korrosive und saure Chemikalien zu erkennen und so einen sicheren Ablauf der Produktionsprozesse sicherstellen zu können. Die Prozesstemperaturen in der chemischen Industrie können von Tiefsttemperaturen zur Verflüssigung von Gasen bis zu über 800 °C reichen. Diese besonderen Betriebsbedingungen erfordern die Anwendung von spezialisierter Sensortechnik, wie z.B. Widerstandsthermometer (RTD - Resistance Temperature Detectors). Da in der chemischen Industrie auch hochexplosive Stoffe wie Kohlenwasserstoffe zum Einsatz kommen, müssen die verwendeten Messgeräte zudem besonders hohe Sicherheitsstandards erfüllen.<sup>53</sup>

---

<sup>46</sup> Forbes India (2023)

<sup>47</sup> ZVEI (2023)

<sup>48</sup> Mint (2022)

<sup>49</sup> Ministry of Chemicals and Fertilizers (2021)

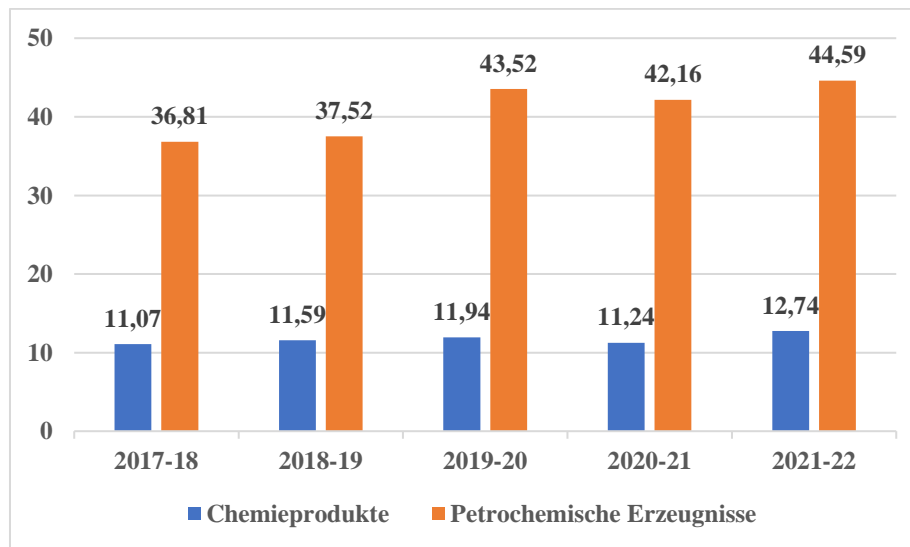
<sup>50</sup> Ministry of Chemicals and Fertilizers (2023)

<sup>51</sup> PwC (2021)

<sup>52</sup> GTAI (2023)

<sup>53</sup> Mordor Intelligence (2023)



Abbildung 4: Produktionsvolumen von chemischen und petrochemischen Produkten in Mio. Mt<sup>54</sup>

Auch im Öl- und Gassektor wird Mess- und Regeltechnik zur Automatisierung des Anlagenbetriebs verstärkt nachgefragt. In dieser Branche kommen vor allem Durchflussmessgeräte zum Einsatz. Diese Geräte werden nicht nur bei Upstream-Prozessen benötigt, sondern spielen auch im Downstream-Bereich bei der Raffination und Weiterverarbeitung eine wichtige Rolle. Der letztgenannte Sektor ist für Indien von besonderer Bedeutung, da das Land nur über begrenzte heimische Ölvorkommen verfügt, wodurch drei Viertel des Bedarfs durch Einfuhren gedeckt werden müssen.<sup>55</sup> Aufgrund der im Zusammenhang mit dem Ukraine-Krieg verhängten westlichen Sanktionen gegen russisches Erdöl ist Indien allerdings mittlerweile auch zu einem der wichtigsten Exporteure von raffinierten Erdölprodukten aufgestiegen, da es russisches Öl zu Vorzugspreisen importieren und anschließend in Form von Mineralölprodukten weiterverkaufen kann. Im Frühjahr 2023 konnte Indien sogar Saudi-Arabien als Europas wichtigsten Lieferanten von raffinierten Erdölprodukten ablösen.<sup>56</sup> Zurzeit verfügt Indien über die weltweit vierthöchste Kapazität für Ölraffination.<sup>57</sup> Um diese starke Stellung bei der Erdölverarbeitung weiter zu verbessern, soll die Raffineriekapazität bis 2030 auf 500 Mio. Tonnen pro Jahr verdoppelt werden.<sup>58</sup>

### 4.3 Aktuelle Vorhaben, Projekte und Ziele

Die indische Regierung hat verschiedene Programme angekündigt, um die Einführung von Technologien und Verfahren aus dem Bereich der Industrie 4.0 in Indien voranzubringen. Hierzu zählt das Programm „SAMARTH Udyog Bharat 4.0“, welches darauf abzielt, die verarbeitende Industrie zu modernisieren und digitalisieren. Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der Einführung und Verbreitung von Technologien wie Internet of Things (IoT), Big Data und Künstlicher Intelligenz (KI). Zu diesem Zweck wurden mehrere Entwicklungszentren und Modellanlagen für „Smart Manufacturing“ eingerichtet, wie das „Centre for Industry 4.0“ in Pune.<sup>59</sup> Mithilfe dieser Zentren sollen Industrie 4.0 Technologien weiterentwickelt und auf die indischen Gegebenheiten angepasst werden, um sie in verschiedenen Industriesektoren nutzen zu können. An der Entwicklung sind verschiedene indische Ministerien und führende staatlich finanzierte Forschungsinstitute, wie die Indian Institutes of Science (IISc) und Indian Institutes of Technology (IIT), beteiligt. Auch indische Unternehmen werden eingebunden und können mit Trainingsangeboten neue Technologien erproben. Die IITs und IIScs dienen ebenfalls als Gastinstitutionen für die Ansiedlung von 25 Technology Innovation Hubs. Diese Innovationszentren sollen im Rahmen des NM-ICPS-Programms (National Mission on Interdisciplinary Cyber-Physical Systems) genutzt werden, um Hightech-Technologien für industrielle Anwendungen zu entwickeln.

<sup>54</sup> Ministry of Chemicals and Fertilizers (2023)

<sup>55</sup> International Energy Agency (2021)

<sup>56</sup> ET Now News (2023)

<sup>57</sup> International Energy Agency (o. J.)

<sup>58</sup> The Energy and Resources Institute (2020), S. 81

<sup>59</sup> Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises (o. J.)

Hierunter fallen unter anderem künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen, Robotik, Cybersicherheit, Datenanalyse und Quantentechnologien sowie fortschrittliche Technologien für Landwirtschaft und Bergbau. Der Schwerpunkt dieser Hubs liegt auf der Zusammenarbeit zwischen Industrie, Wissenschaft und Regierung.<sup>60</sup>

Eine weitere zentrale Initiative der indischen Regierung ist die „Make in India“ Kampagne, deren Ziel es ist, mehr ausländische Investitionen ins Land zu locken und damit den indischen Industriestandort zu stärken.<sup>61</sup> Ein besonderes Augenmerk liegt hierbei auf dem Ausbau der indischen Fertigungsindustrie, wozu auch die Förderung von Industrie 4.0 Technologien zählt. So soll der Anteil der verarbeitenden Industrie am BIP von aktuell 16,9%<sup>62</sup> auf 25% im Jahr 2025 angehoben werden. Die Förderung der Automobilindustrie erfährt dabei besondere Aufmerksamkeit. Mit dem Auto Mission Plan (AMP) für die Jahre 2016 bis 2026 hat sich die indische Regierung das Ziel gesetzt, die einheimische Kfz-Industrie zur weltweiten drittgrößten auszubauen und ihren Anteil am BIP auf 12% zu steigern.<sup>63</sup> Im Jahr 2026 könnten dann 9,4 Mio. Fahrzeuge pro Jahr in Indien gefertigt werden, wodurch auch die Nachfrage nach Sensortechnik weiter zunehmen würde.<sup>64</sup> Zur Unterstützung der „Make in India“ Initiative hat zudem das indische Ministry of Heavy Industries eine Technologiepartnerschaft mit der deutschen Fraunhofer-Gesellschaft geschlossen.<sup>65</sup> Durch diese Partnerschaft soll die Innovations- und Technologiekompetenz der indischen Industrie gesteigert werden. Zu diesem Zweck wurde eine Roadmap für die technologische Entwicklung der indischen Industrie erstellt und Technologielücken identifiziert, welche den Aufbau einer modernen Fertigungsindustrie in Indien behindern. Weitere indisch-deutsche Kooperationen auf diesem Gebiet umfassen den internationalen Digitaldialog mit Indien,<sup>66</sup> in dessen Rahmen seit 2017 Möglichkeiten der vertieften Kooperation im Bereich der digitalen Technologien ausgelotet werden, sowie das Indo-German Science and Technology Centre (IGSTC),<sup>67</sup> welches unter anderem bilaterale Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Industriesektor koordiniert und unterstützt.

#### 4.4 Wettbewerbssituation

Laut NASSCOM, dem indischen Verband für Digitalwirtschaft, investierte Indiens Fertigungsindustrie im Geschäftsjahr 2020-21 6,4 Milliarden USD in Industrie 4.0 Lösungen. Dies entsprach ca. 50% aller Technologieinvestitionen dieses Industriesektors. Drei Viertel dieser Investitionssumme entfiel auf die Automobil- und Textilbranche sowie auf die Elektro- und Elektronikindustrie. Die restlichen 1,6 Mrd. USD verteilen sich auf den Pharma-, Chemie- und Bausektor sowie die verarbeitende Lebensmittelindustrie.<sup>68</sup> Bei diesen zwei Gruppen lassen sich zudem Unterschiede bei der Schwerpunktsetzung der Investitionen erkennen. Während Kfz-, Textil und Elektrobranche 65% ihrer Investitionen im Bereich der Daten- und Analyseysteme tätigten, lag dieser Anteil bei Pharma-, Chemie-, Bau- und Lebensmittelindustrie bei lediglich 40%. Die zuletzt genannte Gruppe investierte dafür einen deutlich höheren Anteil ihres Innovationsbudgets in intelligente Automatisierungssysteme. Bei beiden Gruppen liegt wiederum moderne Verbindungs- und Kommunikationstechnologie auf dem zweiten Rang der wichtigsten Investitionsfelder im Bereich Industrie 4.0. Digitaltechnologien der nächsten Generation wie Blockchain-Technologie oder 3D-Druck spielen mit 2%, bzw. 5% der Investitionssumme noch eine untergeordnete Rolle (siehe Abbildung 5). Die Privatinvestitionen für Automatisierungslösungen beliefen sich sektorübergreifend auf ca. 1 Mrd. USD, wovon ein Großteil für robotergestützte Prozessautomatisierung (45%), Industrieroboter (24%) und kollaborative Roboter (20%) eingesetzt wurde.

---

<sup>60</sup> Ministry of Science and Technology (o. J.)

<sup>61</sup> Make in India (o. J.)

<sup>62</sup> NASSCOM (2022)

<sup>63</sup> Society of Indian Automobile Manufacturers (o. J.)

<sup>64</sup> Mordor Intelligence (2023)

<sup>65</sup> Fraunhofer (2015)

<sup>66</sup> BMDV (o. J.)

<sup>67</sup> Indo-German Science & Technology Centre (o. J.)

<sup>68</sup> NASSCOM (2022)

Abbildung 5: Investitionen in Industrie 4.0 Technologien im GJ 2020-21<sup>69</sup>

Auf der Angebotsseite lässt sich zwischen dem übergeordneten Markt für industrielle Automatisierungslösungen und dem spezialisierteren Teilmarkt für Mess- und Regeltechnik unterscheiden. Während auf dem indischen Automatisierungsmarkt ein hoher Wettbewerb mit einer Vielzahl von Anbietern herrscht, konzentriert sich das Angebot in Teilsegmenten wie dem Markt für Sensortechnik auf einige wenige Hersteller. Viele multinationale Industriekonzerne sind auf dem indischen Markt für Automatisierungslösungen aktiv. Neben ausländischen Herstellern wie der ABB-Group<sup>70</sup> oder Honeywell Inc<sup>71</sup> sind auch indische Konzerne wie Larsen & Toubro Ltd<sup>72</sup> oder Armstrong Ltd<sup>73</sup> auf dem Markt vertreten. Auch führende deutsche Anbieter wie der Roboterhersteller Kuka,<sup>74</sup> der Mischkonzern Siemens<sup>75</sup> oder der Automobilzulieferer und Industrietechnikhersteller Bosch<sup>76</sup> haben sich bereits in Indien etabliert. Während viele dieser Konzerne eine große Bandbreite an Automatisierungslösungen abdecken, sind andere Anbieter auf bestimmte Teilsektoren spezialisiert. Hierbei ist das indisch-deutsche Joint Venture Godrej Körber Supply Chain Ltd zu nennen, welches Automatisierungslösungen für den Logistiksektor anbietet.<sup>77</sup>

In den letzten Jahren lässt sich eine rasante Diversifizierung der Anbieterlandschaft für Industrie 4.0 Technologien feststellen. Diese Entwicklung beinhaltet auch eine Spezialisierung auf bestimmte Marktsegmente und Technologien wie moderne Robotertechnik, Augmented/Virtual Reality, Datenanalyse, Cybersicherheit und industrielle IoT-Plattformen. Bei den Systemintegratoren für Industrie 4.0 Lösungen sind sowohl indische Großkonzerne wie das IT-Unternehmen Infosys und der Technologie- und Autokonzern Tech Mahindra als auch global operierende Firmen wie Bosch, Capgemini oder Cognizant vertreten. Im Bereich der digitalen Hardware-Vernetzung bieten ebenfalls bereits einige multinationale Unternehmen, wie Siemens, ABB oder Huawei, ihre Technologielösungen an. Indische Unternehmen sind in verschiedenen Sparten aktiv, allerdings mangelt es bisher an indischen Anbietern, welche eine umfassende Produkt- und Dienstleistungspalette für das gesamte Ökosystem der Industrie 4.0 anbieten können.<sup>78</sup>

Im Gegensatz zum Gesamtmarkt für industrielle Automatisierung ist der indische Markt für industrielle Sensoren und Übertragungsgeräte auf eine relativ kleine Anzahl an etablierten Anbietern beschränkt.<sup>79</sup> Hierzu gehören indische Unternehmen wie EXA Thermometrics India Pvt. Ltd<sup>80</sup> oder Vighnaharta Technologies<sup>81</sup> sowie ausländische Sensorhersteller wie der US-amerikanische Konzern Vishay Intertechnology Inc<sup>82</sup> oder die deutsche Turck-Gruppe.<sup>83</sup> Turck betreibt ein Vertriebsbüro in Pune, um sein Produktportfolio, bestehend aus Mess- und Regeltechnik sowie weiteren Automatisierungslösungen, auf dem indischen Markt anbieten zu können. Diese vergleichsweise hohe

<sup>69</sup> NASSCOM (2022)

<sup>70</sup> ABB-Group (o. J.)

<sup>71</sup> Honeywell Inc (o. J.)

<sup>72</sup> Larsen & Toubro Ltd (o. J.)

<sup>73</sup> Armstrong Ltd (o. J.)

<sup>74</sup> Kuka (o. J.)

<sup>75</sup> Siemens (o. J.)

<sup>76</sup> Bosch Rexroth (o. J.)

<sup>77</sup> Godrej Körber Ltd (o. J.)

<sup>78</sup> NASSCOM (2022)

<sup>79</sup> Mordor Intelligence (2023)

<sup>80</sup> EXA Thermometrics India Pvt. Ltd (o. J.)

<sup>81</sup> Vighnaharta Technologies (o. J.)

<sup>82</sup> Vishay Intertechnology Inc (o. J.)

<sup>83</sup> Turck-Gruppe (o. J.)

Konzentration auf einige wenige Marktakteure bei einer zudem steigenden Nachfrage bietet deutschen Anbietern von moderner Sensortechnik, die noch nicht oder nur geringfügig in Indien vertreten sind, vielversprechende Absatzmöglichkeiten auf dem indischen Markt.

#### 4.5 Stärken und Schwächen des Marktes für Automatisierungslösungen im Bereich Mess- und Regeltechnik

Der indische Markt ist grundsätzlich sehr preissensibel, was sich auch auf dem Markt für Industrie 4.0 Anwendungen mit seinem hohen Anteil an High-Tech-Ausrüstung bemerkbar macht. Deutsche Hersteller, die qualitativ hochwertige und dementsprechend teurere Automatisierungslösungen anbieten, müssen daher mit einem herausfordernden Geschäftsumfeld rechnen. Die weiterhin niedrigen Lohnstückkosten führen dazu, dass vor allem mittelständische Unternehmen die hohen Investitionskosten für Industrieautomatisierung scheuen.<sup>84</sup> In der verarbeitenden Industrie, einem der Hauptabnehmer für Automatisierungslösungen, liegt der Anteil der kleinen und mittelständischen Unternehmen (MSMEs – Micro, Small and Medium Enterprises) bei 90% der Gesamtanzahl der Betriebe. Insgesamt erwirtschaften diese Unternehmen ein Drittel der Bruttowertschöpfung dieses Sektors und 45% – 50% der Exporte werden über MSMEs abgewickelt.<sup>85</sup> Deutsche Anbieter von Automatisierungslösungen sollten diese besonderen Marktbedingungen beachten und, wenn möglich, technisch weniger anspruchsvolle Alternativen anbieten, um sich auf Indiens preissensiblen Markt behaupten zu können.

Auch auf dem indischen Markt für Mess- und Regeltechnik herrscht ein starker Preiskampf, was insbesondere auf günstige Importe aus China zurückzuführen ist, die allerdings meist nicht den höchsten Qualitätsstandards genügen. Zugleich verfügen die meisten Abnehmer über begrenzte Finanzmittel für Investitionen und bisher hat die indische Regierung kein gesondertes Förderprogramm aufgelegt, um die Anschaffung von modernen Sensoren und Messgeräten zu fördern.<sup>86</sup> Zudem wurde der Umsatzsteuersatz (Goods and Services Tax - GST) für Test- und Messgeräte im Jahr 2017 von 5% auf den Regelsatz von 18% angehoben.<sup>87</sup> Seitdem hat die indische Industrie bisher vergeblich versucht, einen ermäßigten Satz von 12% zu erwirken.

Eines der zentralen Hemmnisse für das Wachstum der indischen Fertigungsindustrie ist deren niedrige Produktivität. Aufgrund der geringen Größe vieler produzierender Unternehmen fällt es den Betrieben schwer, Skaleneffekte zu nutzen. Außerdem produziert Indiens verarbeitender Sektor im internationalen Vergleich sehr kapital- und arbeitsintensiv. Schwierigkeiten beim Landerwerb und Mängel an der Infrastruktur sowie unzuverlässige Stromversorgung in einigen Teilen des Landes verschärfen das Problem zusätzlich.<sup>88</sup> Umso mehr ist Indien auf signifikante Produktivitätssteigerungen angewiesen, um die verarbeitende Industrie zu einem Wachstumsmotor der indischen Volkswirtschaft auszubauen. Industrielle Automatisierungslösungen können ein Baustein sein, um die zum Teil ineffizienten und arbeitskraftintensiven Produktionsprozesse effizienter zu machen.

Die indische Regierung hat die Notwendigkeit der Modernisierung der indischen Industrie erkannt und setzt mit Initiativen wie „Make in India“ oder verschiedenen PLI-Schemes Anreize zur Industrieproduktion in Indien. Auch der Ausbau der unzureichenden Infrastruktur steht ganz oben auf der Prioritätenliste der Regierung. Im indischen Haushalt für das Finanzjahr 2023-24 sind Investitionen in Höhe von 10 Billionen INR (ca. 112 Mrd. Euro) in den Infrastruktursektor und die Steigerung der Produktionskapazitäten vorgesehen. Dies entspricht einer Steigerung von 33% im Vergleich zum Vorjahr und einem Anteil am BIP von 3,3%.<sup>89</sup> Indiens staatliche Investitionen in die öffentliche Infrastruktur sind somit deutlich höher als Deutschlands Infrastrukturausgaben der letzten Jahre, welche im Zeitraum 2000 – 2020 bei durchschnittlich 2,1% der Wirtschaftsleistung lagen.<sup>90</sup> Im Rahmen der „National Infrastructure Pipeline“ sollen zwischen 2019 und 2025 private und staatliche Investitionen mit einem Gesamtvolumen von knapp 1,9 Billionen USD zusammenkommen.<sup>91</sup> Ein Schwerpunkt liegt hierbei auf der Stärkung der Transportinfrastruktur für den

---

<sup>84</sup> GTAI (2022b)

<sup>85</sup> NASSCOM (2022)

<sup>86</sup> Electronics B2B (2019)

<sup>87</sup> Cleartax (o. J.)

<sup>88</sup> Bertelsmann Stiftung (2017)

<sup>89</sup> Press Information Bureau (2023a)

<sup>90</sup> Wirtschaftsdienst (2022)

<sup>91</sup> India Investment Grid (2023), Stand: 08. September 2023

Warenhandel, unter anderem durch die Errichtung von separaten Schienentrassen für den Güterverkehr<sup>92</sup> sowie von multimodalen Frachtterminals.<sup>93</sup>

Indiens starkes Wirtschaftswachstum gepaart mit staatlichen und privaten Investitionen in die Infrastruktur und die industriellen Produktionskapazitäten steigern Indiens Stellenwert als weltweit bedeutsamer Standort für die verarbeitende Industrie. Dementsprechend verzeichnet die indische Wirtschaft hohe Wachstumsraten in zentralen Branchen wie der Automobilindustrie, der chemischen und petrochemischen Industrie oder dem Elektro- und Elektroniksektor. Da diese Industriezweige wichtige Abnehmer für industrielle Automatisierungslösungen darstellen, ergeben sich vielversprechende Geschäftsaussichten für deutsche Anbieter von Mess- und Regeltechnik. Allerdings bringt die von der indischen Regierung vorangetriebene Stärkung der einheimischen Industrieproduktion auch eine Zunahme an protektionistischen Maßnahmen mit sich, wodurch das Exportgeschäft mit Indien erschwert werden könnte. Hier sollten Möglichkeiten der lokalen Fertigung - zumindest von Teilkomponenten - in Erwägung gezogen werden, um von den günstigen Rahmenbedingungen und Anreizsystemen profitieren zu können.

## 5 Kontaktadressen

Institution	Kurzbeschreibung
<a href="#">AHK Indien</a>	Die Indisch-Deutsche Handelskammer oder AHK Indien ist der Hauptansprechpartner für indische und deutsche Unternehmen, die mit dem jeweils anderen Land Geschäfte führen wollen. Sie ist mit über 3000 indischen und deutschen Mitgliedsunternehmen die größte Auslandshandelskammer unter 150 deutschen Kammerbüros in 93 Ländern und verfügt über mehr als 65 Jahre Erfahrung in der Förderung der deutsch-indischen wirtschaftlichen Zusammenarbeit.
<a href="#">All India Council For Robotics &amp; Automation (AICRA)</a>	Verband für die Roboterindustrie
<a href="#">Automation Association of India</a>	Fachverband der indischen Industrie im Bereich Automatisierung
<a href="#">Automation Expo</a>	Fachmesse für Automatisierung und Robotik (23. bis 26. August 2023 in Mumbai)
<a href="#">Bangalore Machine Tools Manufacturer's Network</a>	Industrienetzwerk der Werkzeugmaschinenhersteller in Bangalore
<a href="#">Centre for Industry 4.0 (C4i4) Lab</a>	Innovationszentrum für Industrie 4.0 in Pune
<a href="#">Germany Trade &amp; Invest</a>	Germany Trade & Invest (GTAI) ist die Außenwirtschaftsagentur der Bundesrepublik Deutschland. Mit 60 Standorten weltweit und dem Partnernetzwerk unterstützt Germany Trade & Invest deutsche Unternehmen bei ihrem Weg ins Ausland, wirbt für den Standort Deutschland und begleitet ausländische Unternehmen bei der Ansiedlung in Deutschland.
<a href="#">Indian Analytical Instruments Association</a>	Fachverband der indischen Industrie für analytische Messtechnik
<a href="#">India Industrial Automation, Robotics and Electronics Expo (IIAREE)</a>	Fachmesse für Automatisierung und Robotik (16. bis 18. Februar 2023 in New Delhi)
<a href="#">INDIAai</a>	Plattform für Künstliche Intelligenz und Robotik
<a href="#">Ministry of Electronics &amp; Information Technology</a>	Förderprogramme für die Elektronikindustrie
<a href="#">NASSCOM</a>	Verband für die Digitalwirtschaft
<a href="#">NITI Aayog</a>	Denkfabrik der indischen Regierung, entwickelt Strategiepapire für Zukunftsthemen
<a href="#">Robotics India</a>	Informationsportal zur Roboterindustrie

<sup>92</sup> Press Information Bureau (2023b)

<sup>93</sup> Press Information Bureau (2022)

## 6 Quellenverzeichnis

- ABB-Group (o. J.) | <https://new.abb.com/indian-subcontinent>, abgerufen am 05.09.2023
- Armstrong Ltd (o. J.) | <https://www.armstrongltd.com/about.php>, abgerufen am 05.09.2023
- Bertelsmann Stiftung (2017) | Industry 4.0 - The Future of Indo-German Industrial Collaboration | <https://www.bertelsmann-stiftung.de/en/publications/publication/did/industry-40>, abgerufen am 05.09.2023
- BMDV (o. J.) | <https://digital-dialogues.net/en/partner-countries/india>, abgerufen am 05.09.2023
- Bosch Rexroth (o. J.) | <https://www.boschrexroth.com/en/in/industrial-automation/>, abgerufen am 05.09.2023
- Clearfax (o. J.) | <https://clearfax.in/s/measuring-instruments-gst-rates-hsn-code-9031>, abgerufen am 05.09.2023
- Council on Energy, Environment and Water (2020a) | India's Electric Vehicle Transition: Can Electric Mobility Support India's Sustainable Economic Recovery Post COVID-19?
- Council on Energy, Environment and Water (2020b) | Financing India's Transition to Electric Vehicles: A USD 206 Billion Market Opportunity (FY21 - FY30)
- Deloitte (2021) | The Future of Work is Now: Is APAC Ready?, S. 21
- Department for Promotion of Industry and Internal Trade (2023) | <https://dpiit.gov.in/publications/fdi-statistics>, abgerufen am 05.09.2023
- Electronics B2B (2019) | <https://www.electronicb2b.com/important-sectors/test-measurement/an-overview-of-the-indian-test-and-measurement-market/>, abgerufen am 05.09.2023
- ET Now News (2023) | <https://www.etnownews.com/news/india-surpasses-saudi-arabia-with-360000-barrels/day-refined-oil-exports-to-europe-article-99885202>, abgerufen am 05.09.2023
- EV Reporter (2023) | <https://evreporter.com/lithium-ion-battery-manufacturing-in-india/>, abgerufen am 05.09.2023
- EXA Thermometrics India Pvt. Ltd (o. J.) | <http://exathermometrics.co.in/>, abgerufen am 05.09.2023
- Forbes India (2023) | <https://www.forbesindia.com/article/take-one-big-story-of-the-day/can-india-truly-become-a-global-semiconductor-hub/87349/1>, abgerufen am 05.09.2023
- Fortune India (2023) | <https://www.fortuneindia.com/long-reads/the-new-age-skill-gap/112580>, abgerufen am 05.09.2023
- Fraunhofer (2015) | <https://www.fraunhofer.de/en/institutes/international/asia/india/fraunhofer-signs-mous-with-ministry-of-heavy-industries-and-public-enterprises-and-hmt-limited.html>, abgerufen am 05.09.2023
- Godrej Körber Ltd (o. J.) | <https://godrejkoerber.com/GodrejKoerber/AboutGodrejKoerber.aspx?id=362&menuid=444>, abgerufen am 05.09.2023
- GTAI (2022a) | <https://www.gtai.de/de/trade/indien/branchen/milliarden-fuer-mehr-wirtschaftliche-unabhaengigkeit-607146>, abgerufen am 05.09.2023
- GTAI (2022b) | <https://www.gtai.de/de/trade/indien/specials/roboterindustrie-setzt-auf-indien-als-wachstumsmarkt-834006>, abgerufen am 05.09.2023
- GTAI (2023) | <https://www.gtai.de/de/trade/indien/wirtschaftsumfeld/der-deutsch-indische-handel-erreichte-2022-rekordniveau-962700>, abgerufen am 05.09.2023
- Honeywell Inc (o. J.) | <https://www.honeywell.com/in/en/hail>, abgerufen am 05.09.2023
- IBEF (2023) | <https://www.ibef.org/industry/manufacturing-sector-india>, abgerufen am 05.09.2023
- India Investment Grid (2023) | <https://indiainvestmentgrid.gov.in/national-infrastructure-pipeline>, abgerufen am 08.09.2023



Handout zum Zielmarktwebinar Geschäftsanbahnung Indien Automatisierungslösungen im Bereich Mess- und Regeltechnik

Indo-German Science & Technology Centre (o. J.) | [https://www.igstc.org/home/about\\_us](https://www.igstc.org/home/about_us), abgerufen am 05.09.2023

International Energy Agency (2021) | India Energy Outlook 2021

International Energy Agency (o. J.) | <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2020/transformation>, abgerufen am 05.09.2023

International Federation of Robotics (2022) | World Robotics 2022 – Industrial Robots

International Federation of Robotics (2023) | <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/indias-robot-boom-hits-all-time-high>, abgerufen am 05.09.2023

Invest India (o. J.) | <https://www.investindia.gov.in/sector/electronic-systems>, abgerufen am 05.09.2023

Kuka (o. J.) | <https://www.kuka.com/en-in>, abgerufen am 05.09.2023

Larsen & Toubro Ltd (o. J.) | <https://www.lntebg.in/>, abgerufen am 05.09.2023

Make in India (o. J.) | <https://www.makeinindia.com/about>, abgerufen am 05.09.2023

McKinsey & Company (2020) | <https://www.mckinsey.com/industries/industrials-and-electronics/our-insights/a-new-growth-formula-for-manufacturing-in-india>, abgerufen am 05.09.2023

McKinsey Global Institute (2020) | India's turning point: An economic agenda to spur growth and jobs

Ministry of Chemicals and Fertilizers (2021) | Chemical And Petrochemical Statistics At A Glance – 2021 | <https://chemicals.gov.in/sites/default/files/Reports/Publication%202021%20final-compressed.pdf>, abgerufen am 05.09.2023

Ministry of Chemicals and Fertilizers (2023) | Annual Report 2022-23 | <https://cpmaindia.com/pdf/1686813703-1.pdf>, abgerufen am 05.09.2023

Ministry of Electronics and Information Technology (o. J. a) | <https://www.meity.gov.in/esdm/pli>, abgerufen am 05.09.2023

Ministry of Electronics and Information Technology (o. J. b) | <https://www.meity.gov.in/esdm/production-linked-incentive-scheme-pli-20-it-hardware>, abgerufen am 05.09.2023

Ministry of Heavy Industries and Public Enterprises (o. J.) | <https://www.samarthudyog-i40.in/project>, abgerufen am 05.09.2023

Ministry of Science and Technology (o. J.) | <https://nmicps.in/NM-ICPS-Scope>, abgerufen am 05.09.2023

Mint (2022) | <https://www.livemint.com/industry/energy/indian-petrochemical-demand-could-rise-threefold-by-2040-report-11668171865648.html>, abgerufen am 05.09.2023

Mordor Intelligence (2023) | <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/india-industrial-sensors-and-transmitters-market>, abgerufen am 05.09.2023

NASSCOM (2022) | India Industry 4.0 Adoption: A Case To Mature Manufacturing Digitalization By 2025 | <https://www.nasscom.in/product/61>, abgerufen am 05.09.2023

NITI Aayog und RMI (2022) | Need for Advanced Chemistry Cell Energy Storage in India (Part I Of III)

OECD (o. J.) | OECD Data | <https://data.oecd.org/>, abgerufen am 05.09.2023

Press Information Bureau (2022) | <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1881395>, abgerufen am 05.09.2023

Press Information Bureau (2023a) | <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1895320>, abgerufen am 05.09.2023

Press Information Bureau (2023b) | <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1897378>, abgerufen am 05.09.2023

PwC (2021) | Evolving horizons: The Indian chemical and petrochemical industry | <https://www.pwc.in/assets/pdfs/industries/oil-and-gas/publications/evolving-horizons-indian-chemical-and->

- [petrochemical-industry.pdf](#), abgerufen am 05.09.2023
- Research and Markets (2022) | <https://www.researchandmarkets.com/reports/5546617/india-industrial-automation-market-growth>, abgerufen am 05.09.2023
- Rockwell Automation (2023) | 8th Annual State of Smart Manufacturing Report
- SHL (2019) | National Employability Report – Engineers | <https://www.scribd.com/document/653368364/National-Employability-Report-Engineers-en-In>, abgerufen am 05.09.2023
- Siemens (o. J.) | <https://www.siemens.com/in/en/products/automation.html>, abgerufen am 05.09.2023
- Society of Indian Automobile Manufacturers (o. J.) | Automotive Mission Plan: 2016-26 | <https://www.siam.in/cpage.aspx?mpgid=16&pgid1=17&pgidtrail=83>, abgerufen am 05.09.2023
- Society of Manufacturers of Electric Vehicles (o. J.) | <https://www.smev.in/statistics>, abgerufen am 05.09.2023
- The Energy and Resources Institute (2020) | The Potential Role of Hydrogen in India: A pathway for scaling-up low carbon hydrogen across the economy
- Times of India (2023) | <https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/apple-supplier-foxconn-begins-iphone-15-production-in-india/articleshow/102760103.cms?from=mdr>, abgerufen am 05.09.2023
- Turck-Gruppe (o. J.) | <https://www.turck.in/en/index.php>, abgerufen am 05.09.2023
- UN Department of Economic and Social Affairs (2023) | Policy Brief No. 153: India overtakes China as the world's most populous country | <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/un-desa-policy-brief-no-153-india-overtakes-china-as-the-worlds-most-populous-country>, abgerufen am 05.09.2023
- Vighnaharta Technologies (o. J.) | <https://www.vighnaharta.in/>, abgerufen am 05.09.2023
- Vishay Intertechnology Inc (o. J.) | <https://www.vishay.com/>, abgerufen am 05.09.2023
- Wirtschaftsdienst (2022) | <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2022/heft/7/beitrag/chronischer-investitionsmangel-eine-deutsche-krankheit.html>, abgerufen am 05.09.2023
- World Intellectual Property Organization (2022) | Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?
- ZVEI (2023) | <https://www.zvei.org/presse-medien/publikationen/zvei-aussenhandelsreport-spezial-indien>, abgerufen am 05.09.2023