

# Globale Perspektiven für das Verarbeitende Gewerbe

Von den heutigen Potenzialen zum  
Patchwork in 2020



**ORGLINEA MANAGEMENTBERATUNG STUTTGART**



Die **Orglinea Managementberatung Stuttgart** ist ein modernes Beratungshaus für mittelständische Unternehmen. Die Orglinea setzt in der Topmanagementberatung bewährte betriebswirtschaftliche Methoden ein zur spezifischen Gestaltung von Strategien und Organisationen mit dem Ziel einer nachhaltigen Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Die Orglinea wurde 2003 gegründet.

Die Orglinea ist Mitglied des Bundesverbands Deutscher Unternehmensberater und des ifo Instituts für Wirtschaftsforschung. Die Orglinea verfügt über ein weltweites Netz profilierter Kooperationspartner.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite unter [www.orglinea.com](http://www.orglinea.com).

# Globale Perspektiven für das Verarbeitende Gewerbe

Von den heutigen Potenzialen zum  
Patchwork in 2020

August 2004



Matthias Wendler

© 2004 Orglinea Managementberatung Stuttgart GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Die Ergebnisse dieser Studie sind sorgfältig recherchiert. Die Orglinea übernimmt dennoch keinerlei Haftung oder Gewährleistung für die Richtigkeit des Inhalts.

Für weitere Informationen oder die Erlaubnis zum Nachdruck wenden Sie sich bitte an:

[info@orglinea.com](mailto:info@orglinea.com)

Fax: +49-711-26 35-40 77

Orglinea Managementberatung Stuttgart GmbH  
Breitscheidstr. 44  
D-70176 Stuttgart  
Germany

## **DANKSAGUNG**

Wir bedanken uns bei den nationalen und internationalen Institutionen sowie den Interviewpartnern in der Industrie und Wissenschaft, die ihr Wissen mit uns geteilt haben.

Dazu gehören insbesondere die Weltbank, die Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), der Internationale Währungsfonds (IMF), die Welthandelsorganisation (WTO), die United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), die International Labour Organisation (ILO), die United Nations Industrial Development Organization (UNIDO), Transparency International, Eurostat, das Statistische Bundesamt und die nationalen Statistikämtern in den anderen untersuchten Ländern.

## ÜBER DEN AUTOR

Matthias Wendler ist seit 2003 Geschäftsführer der Orglinea Managementberatung Stuttgart.

Matthias Wendler ist seit zehn Jahren als Managementberater tätig und zahlreiche Klienten im Verarbeitenden Gewerbe und im Dienstleistungssektor unterstützt. Zu seinen Schwerpunkten gehören Strategie- und Organisationsentwicklung. Er ist Alumnus von The Boston Consulting Group.

Matthias Wendler ist Diplom-Volkswirt, Universität Mannheim und Master of Business Studies, University College Dublin. Er hält Gastvorlesungen an der Fachhochschule München.



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIENERGEBNISSE .....</b>	<b>8</b>
<b>AUSGANGSLAGE: ERHEBLICHE UNTERSCHIEDE IN DEN LOHNKOSTEN .....</b>	<b>9</b>
<b>DIE SCHLÜSSELDETERMINANTEN FÜR DIE KÜNFTIGE ENTWICKLUNG .....</b>	<b>11</b>
REALLOHNENTWICKLUNG .....	11
KAPITALSTOCK .....	15
QUALIFIKATIONSNIVEAU DER BESCHÄFTIGTEN .....	18
POLITISCHE UND GESELLSCHAFTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN .....	20
<b>INDIKATIONEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE WERTSCHÖPFUNGSSTUFEN .....</b>	<b>22</b>
FERTIGUNG EINFACHER BAUTEILE .....	23
FERTIGUNG KOMPLEXER MODULE UND SYSTEME .....	24
FORSCHUNGSINTENSIVE FERTIGUNG .....	25
<b>AUSBLICK: POTENZIALE DER INDUSTRIEBRANCHEN BIS 2020 .....</b>	<b>27</b>
TEXTILINDUSTRIE .....	27
METALL- UND ELEKTROINDUSTRIE .....	29
CHEMISCHE INDUSTRIE .....	31
<b>DEN KURS IN RICHTUNG ZUKUNFT EINSCHLAGEN .....</b>	<b>33</b>
IMPLIKATIONEN FÜR DEN MITTELSTAND IN DEUTSCHLAND .....	33
GLOBALE RISIKEN MANAGEN .....	33
FAZIT .....	33

## ZUSAMMENFASSUNG DER STUDIENERGEBNISSE

...



# AUSGANGSLAGE: ERHEBLICHE UNTERSCHIEDE IN DEN LOHNKOSTEN

China, Indien und andere südostasiatische Tigerländer verzeichnen ein seit Jahren andauerndes hohes Wirtschaftswachstum. Westliche Unternehmen verlagern zunehmend Produktionsstandorte in die aufstrebenden Länder in Asien aber auch nach Osteuropa. In vielen Branchen findet bereits heute ein erheblicher Teil der weltweiten Wertschöpfung in diesen so genannten Niedriglohnländern statt.

Aus Kostensicht sind die Produktion und die Beschaffung von Zulieferteilen in diesen Ländern nachvollziehbar. Ein Vergleich der wichtigsten etablierten und aufstrebenden Wirtschaftsnationen zeigt eine Bandbreite der durchschnittlichen Stundenlöhne im Verarbeitenden Gewerbe in 2002 von 0,57 USD in Indien bis 16,65 USD in Großbritannien (vgl. Abbildung 1).

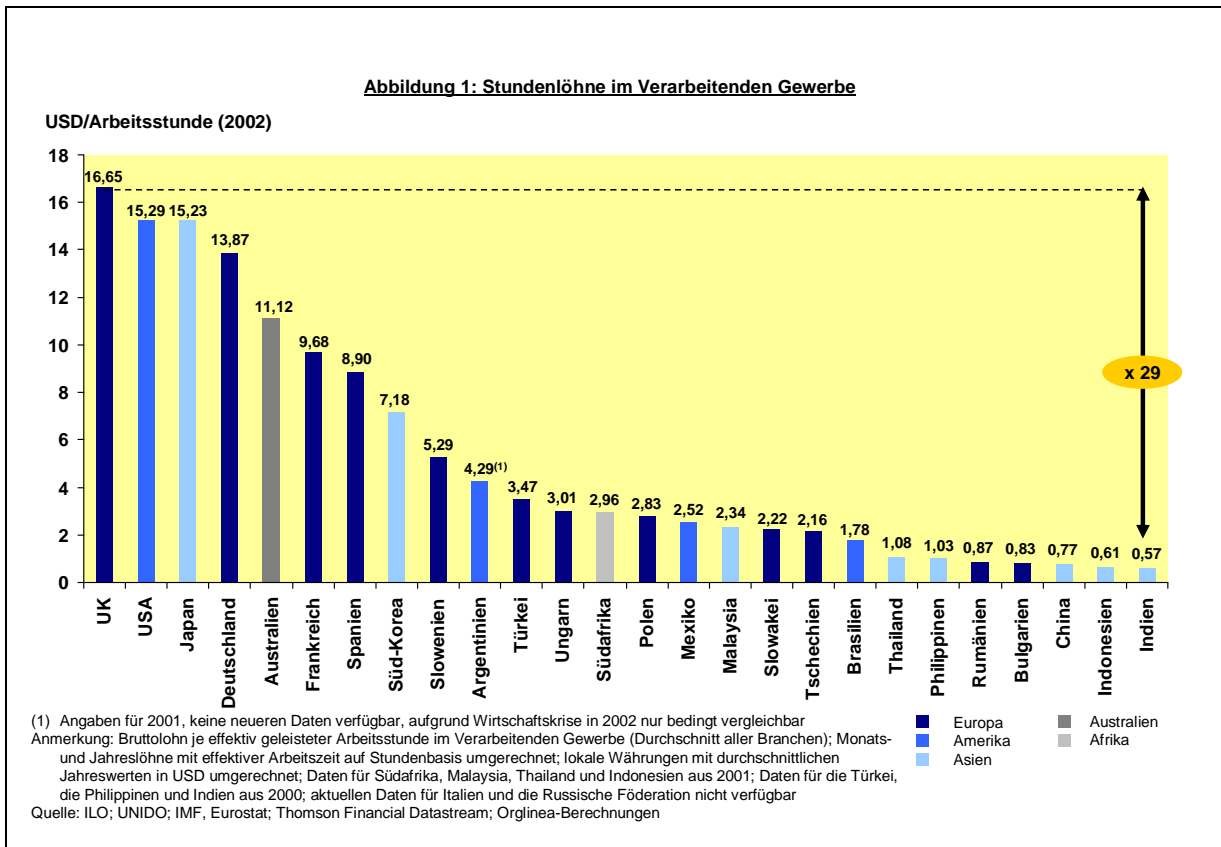
Die Lohnstenvorteile in den Niedrigstlohnländern sind im Vergleich zu den Hochlohnländern erheblich.

Selbst innerhalb der großen etablierten EU-Mitglieder gibt es deutliche Unterschiede. So beträgt in Spanien der Stundenlohn nur etwas

mehr als die Hälfte dessen in Großbritannien. Deutschland weist mit 13,87 USD zwar den vierthöchsten Wert aller untersuchten Länder auf, liegt damit aber noch 17 Prozent unter dem britischen.

Aufstrebende Länder, die bereits einen hohen Entwicklungsstand erreicht haben, weisen vergleichsweise geringe Lohnkostenvorteile auf. So beträgt der Stundenlohn in Süd-Korea 7,18 USD und in Slowenien 5,29 USD.

In den neun Ländern Brasilien, Tschechien, Slowakei, Malaysia, Mexiko, Polen, Südafrika, Ungarn und der Türkei ist der Stundenlohn mit 1,78 USD bis 3,47 USD zwar deutlich niedriger als in den Hochlohnländern, aber dennoch bedeutend höher als in den lohnkostengünstigen Ländern. Nicht nur Indien, Indonesien, China, die Philippinen und Thailand gehören mit Stundenlöhnen von 0,57 USD bis 1,08 USD zu den Ländern mit den niedrigsten Arbeitskosten, sondern auch Bulgarien mit 0,83 USD und Rumänien mit 0,87 USD.



Wie werden sich die Lohnkostenunterschiede in Zukunft entwickeln? Wird sich das Verarbeitende Gewerbe in den Niedrigstlohnländern konzentrieren? Zeichnet sich eine Deindustrialisierung der entwickelten Länder ab? Welche Implikationen ergeben sich daraus für die Produzenten in der Textilindustrie, in der Metallverarbeitung und dem Maschinenbau sowie in der Chemischen Industrie?

Wir sind überzeugt, dass sich die Antworten auf diese Fragen nicht einfach durch eine lineare Fortschreibung der aktuellen Trends ergeben. Stattdessen ist eine Analyse der Schlüsseldeterminanten und eine differenzierte Betrachtung von Wertschöpfungsstufen und Branchen notwendig, um die künftige Entwicklung abzuschätzen.

# DIE SCHLÜSSELDETERMINANTEN FÜR DIE KÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Natürlich hängt der künftige Entwicklungspfad im Verarbeitenden Gewerbe in den einzelnen Ländern von einer Vielzahl von Einflussfaktoren ab. Dennoch sind wir überzeugt, dass in erster Linie vier Schlüsseldeterminanten die künftige Entwicklung hinreichend maßgeblich beeinflussen werden: Die Reallohnentwicklung, der Kapitalstock, das Qualifikationsniveau der Beschäftigung und die politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen.

Erstens spielt die künftige Reallohnentwicklung eine entscheidende Rolle. Heute bestehende Lohnkostenunterschiede können sich künftig dramatisch verändern in Abhängigkeit von Lohn- und Preisentwicklungen. Betroffen davon sind dann im Besonderen die arbeitsintensiven Wertschöpfungsstufen.

Zweitens nimmt die Bedeutung des Kapitalstocks mit der fortschreitenden Industrialisierung und Automatisierung zu. Und dieses bezieht sich nicht nur auf Maschinen und Anlagen zur Produktion, sondern auch auf die für eine integrierte Logistik notwendige Infrastruktur.

Drittens nehmen die Anforderungen an das Qualifikationsniveau der Beschäftigten mit dem Grad der Wertschöpfung und Innovation zu. Für einfache Tätigkeiten reicht es aus, ungebildete Arbeitnehmer für spezifische Arbeitsweisen und Maschinenbedienungen anzulernen. Für komplexe High-Tech-Produktionsverfahren wie zum Beispiel die Chipfertigung in Hochreinhäusern sind dagegen Spezialisten mit einer fundierten Ausbildung notwendig.

Viertens steigt die Bedeutung der politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen mit dem Entwicklungsstand. Hohe Investitionen, starke logistische Interdependenzen, der Schutz geistigen Eigentums bedingen ein stabiles politisches und gesellschaftliches Umfeld.

## **Reallohnentwicklung**

Insbesondere für arbeitsintensive Wertschöpfungsstufen sind die Reallohne von herausragender Bedeutung.

In den Jahren 1996-2002 sind in den betrachteten Ländern die Reallohne – unter Berücksichtigung der Lohn- und Preisentwicklung – im Verarbeiteten Gewerbe durchschnittlich um 1,4 Prozent pro Jahr gestiegen (vgl. Abbildung 2). Die Entwicklung der Reallohne verlief jedoch sehr

unterschiedlich und reicht von -6,7 % auf den Philippinen bis 11,8 % in China jährlich.

Eine hohe Wachstumsrate der Reallohne vernichtet auf Dauer Lohnkostenvorteile. Würde sich die vergangene Entwicklung in China bis in das Jahr 2020 fortsetzen, würde der Reallohn dort 5,06 USD betragen und damit fast das heutige Niveau von Slowenien erreichen.

Andere aufstrebende Länder mit hoher wirtschaftlicher Dynamik weisen ebenfalls überdurchschnittlich hohe Reallohnsteigerungen zwischen 4 und 7 Prozent jährlich auf. Dazu gehören Polen, Süd-Korea, Mexiko, Ungarn und Indonesien.

Moderate Veränderungen der Reallohne weisen die Türkei, die Slowakei, Südafrika, Tschechien und Slowenien auf.

Dagegen verzeichnen Länder mit Wirtschaftskrisen im betrachteten Zeitraum Verringerungen der Reallohne von -2 bis knapp -7 Prozent jährlich auf. Zu diesen Ländern zählen die Philippinen, Rumänien, Indien, Brasilien und Bulgarien.

In allen Hochlohnländern haben sich die Reallohne ausnahmslos unterdurchschnittlich entwickelt. Die Bandbreite reicht von -1,2 % in Frankreich bis 1,3 % in Australien.

Inwieweit indiziert die Entwicklung in der Vergangenheit die mögliche künftige Entwicklung?

Wir sind überzeugt, dass sich die Reallohnentwicklung nicht dauerhaft von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung abkoppeln kann.

Steigen die Reallohne schneller als die gesamte Wirtschaftsleistung, so steigen die Arbeitseinkommen zumindest relativ auf Kosten von Investitionen und Staatsausgaben. Diese Situation kann kurz- bis mittelfristig in aufstrebenden Ländern Bestand haben, solange es dort einen breiten konsumatorischen Nachholbedarf gibt. Dies ist in aufstrebenden Ländern wie China, Polen, Mexiko und Indonesien nicht auszuschließen. Langfristig ist diese Situation jedoch nicht stabil, da mit der wirtschaftlichen Entwicklung die Anforderungen an die Investitionen und die Staatsaufgaben steigen. In diesen Fällen gibt es deshalb die Tendenz zur Senkung der jährlichen Reallohnzuwächse. Wie stark diese ausfallen wird, hängt entscheidend von der künftigen wirtschaftlichen Entwicklung ab.

Steigt die Wirtschaftsleistung dagegen schneller als die Realeinkommen, so wachsen

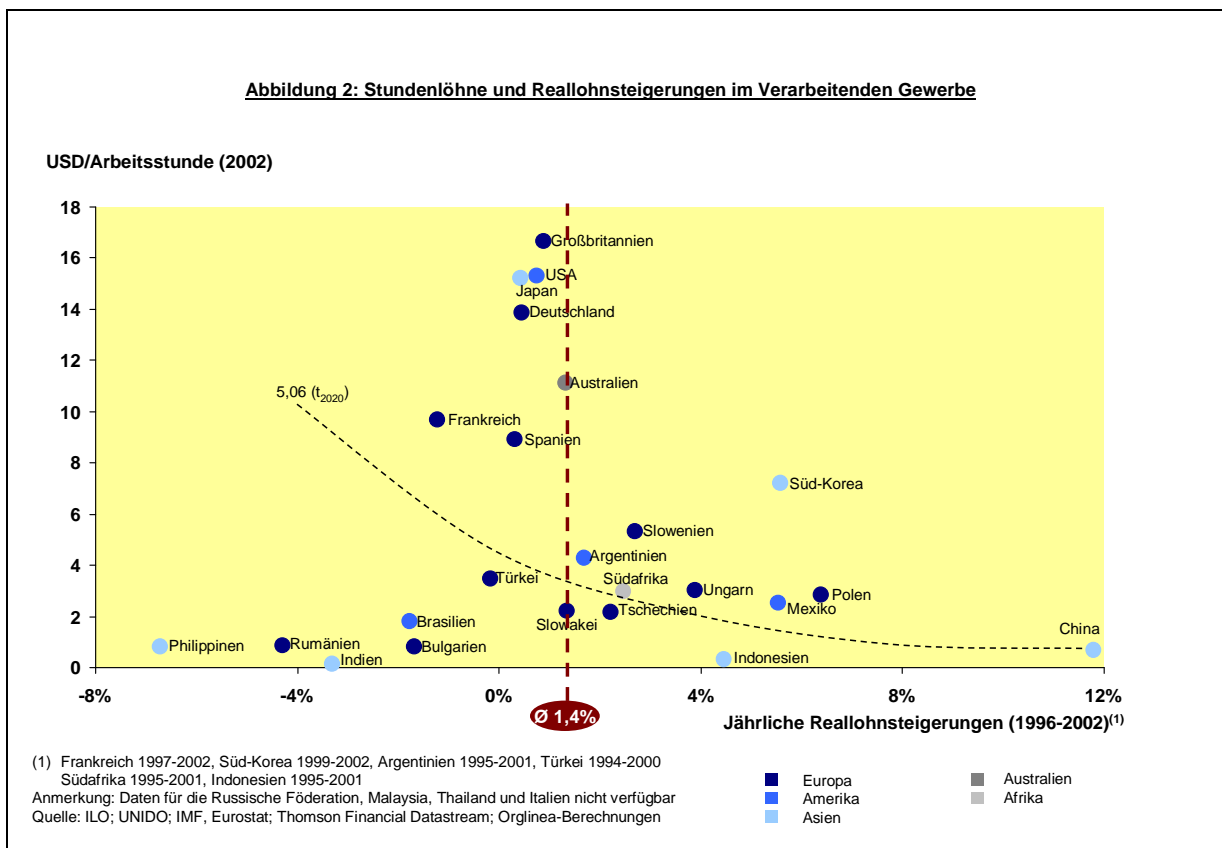
Investitionen und Staatsausgaben zumindest relativ auf Kosten der Arbeitseinkommen. In einem begrenzten Ausmaß kann diese Situation stabil sein, solange die Produktion kapitalintensiver Güter steigt und/oder die staatlichen Aufgaben deutlich zunehmen.

Auf einem solchen stabilen Entwicklungspfad befinden sich wohl die Hochlohnländer USA, Japan, Deutschland und Großbritannien. Dies ist auch für die aufstrebenden Länder Ungarn, Slowenien und die Slowakei nicht auszuschließen, jedoch mit größerer wirtschaftlicher Dynamik.

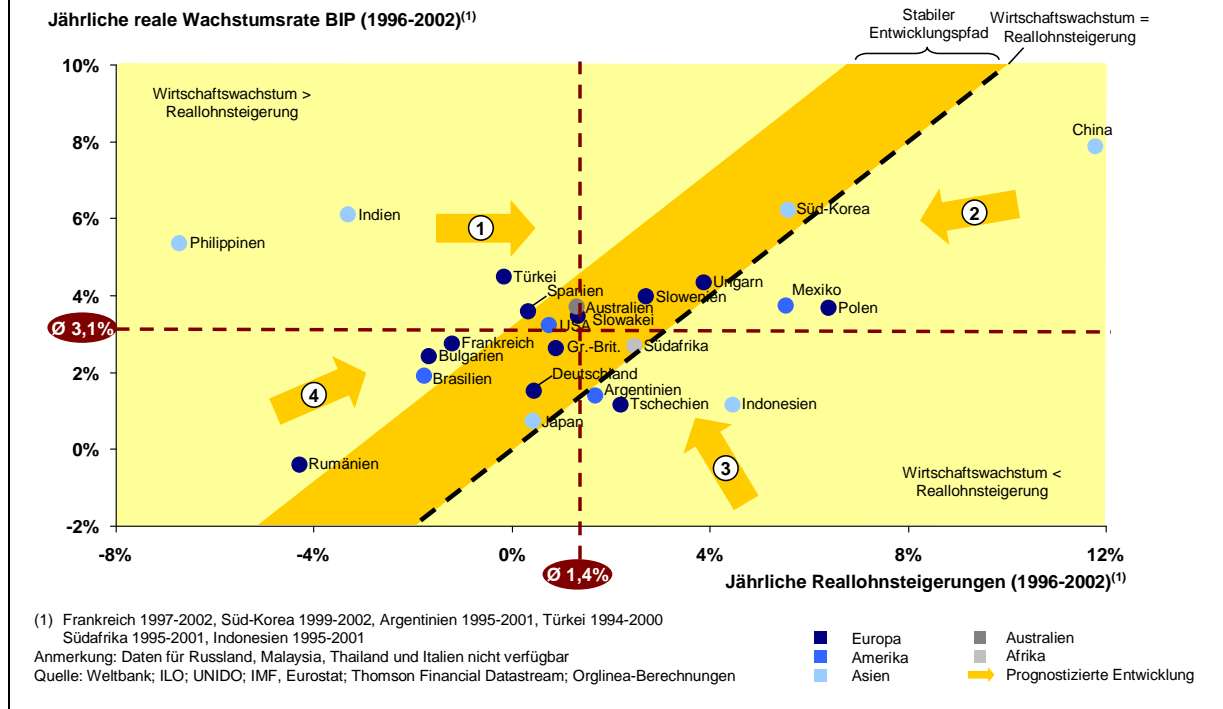
Hinkt die Entwicklung der Löhne jedoch deutlich der wirtschaftlichen Leistung hinterher, wird diese Situation nicht nachhaltig bestehen, weil die Arbeitnehmer ihren „fairen“ Anteil mit Nachdruck einfordern werden. In den letzten Jahren ist dies in Süd-Korea mit zahlreichen Arbeitsunruhen besonders deutlich geworden. Um dies zu vermeiden sind die Philippinen, Indien und Rumänien sind die Kandidaten für eine deutliche Steigerung der Reallöhne.

Abbildung 3 enthält die von uns identifizierten vier Entwicklungspfade für die künftigen Reallöhne in Abhängigkeit vom Wirtschaftswachstum:

1. Überproportional hohe Steigerung der Reallöhne bei anhaltend hohem Wirtschaftswachstum. Länder: Die Philippinen und Indien sowie mit Abstrichen die Türkei.
2. Senkung der jährlichen Reallohnsteigerung mit einer möglichen Abschwächung der wirtschaftlichen Entwicklung. Davon insbesondere betroffen ist China. Für Mexiko und Polen ist diese Entwicklung auf niedrigerem Niveau ebenfalls möglich.
3. Deutliche Steigerung der Wirtschaftsleistung bei leicht rückläufigen Wachstumsraten der Reallöhne. Betroffene Länder: Argentinien, Indonesien und Tschechien
4. Deutliche Steigerung von Wirtschaftsleistung und Wachstumsraten der Reallöhne bei Ländern, die eine Wirtschaftskrise zu überwinden haben: Insbesondere Rumänien und in begrenztem Maß auch Brasilien und Bulgarien



**Abbildung 3: Wirtschaftswachstum und Lohnsteigerungen**



Mit welcher Veränderung der Reallöhne ist in Zukunft zu rechnen?

In Abhängigkeit von der Ausgangssituation und der oben dargestellten Abhängigkeit von Reallöhnen und Wirtschaftsentwicklung werden sich voraussichtlich unterschiedliche Muster herausbilden.

Es wird Länder geben, die in naher Zukunft eine sehr starke Erhöhung der Reallöhne aufweisen werden, die sich aber in weiterer Zukunft abschwächen wird. Zu diesen Kandidaten auf der einen Seite China und auch Polen, wo der aktuell steigende Trend noch eine Zeitlang anhalten, und auf der anderen Seite insbesondere Indien und die Philippinen mit einem starken kurz- bis mittelfristigen Nachholbedarf.

Daneben erwarten wir aufstrebende Länder, die kontinuierliche relativ hohe Steigerungen der Reallöhne aufweisen werden. Zu diesen Ländern zählen wir Mexiko, Malaysia, Slowakei, Tschechien, Thailand und Indonesien.

In Ländern, die eine Wirtschaftskrise noch überwinden haben, rechnen wir zunächst mit einer moderaten Erhöhung der Reallöhne, die dann längerfristig stärker steigen werden. Zu diesen Ländern zählen wir Argentinien, Türkei, Brasilien, Rumänien und Bulgarien.

In den etablierten Hochlohnländern halten wir eine Implosion der Reallöhne für

unwahrscheinlich, da auch diese Länder noch Wachstumspotenzial aufweisen. Wir erwarten vielmehr eine leicht sinkende bis leicht steigende Reallohnveränderungen im Verarbeitenden Gewerbe. Einen Sonderfall stellt Süd-Korea dar, das zwar bereits stark aufgeholt hat zu den etablierten Ländern, dessen Steigerungsraten der Reallöhne aber erst mittel- bis langfristig zurückgehen werden, sobald die noch bestehende Lücke geschlossen ist.

Die Tabelle 1 enthält unsere Prognose zur Entwicklung der Reallöhne 2002-2020 in Form einer Spanne. Zur besseren Abbildung der identifizierten Entwicklungspfade ist die Zeitspanne unterteilt in die beiden Zeiträume bis 2010 und bis 2020.

Die Abbildung 4 enthält auf Basis dieser Prognose erwarteten Reallöhne für das Jahr 2020.

Die aufstrebenden Länder können dabei in zwei Kategorien unterteilt werden. Erstens, diejenigen Länder, die in 2020 keine bedeutenden Lohnunterschiede mehr im Vergleich zu den heutigen Hochlohnländern aufweisen werden. Dazu zählen wir Süd-Korea, Slowenien, Türkei, Ungarn, Südafrika, Polen, Mexiko, Malaysia, Slowakei und Tschechien. Zweitens werden andere Länder auch nach 2020 noch deutliche Kostenvorteile bei den Reallöhnen aufweisen. Dies wird dann noch

immer für China und Indien gelten, aber auch für Brasilien, Rumänien, Bulgarien, die Philippinen, Thailand und Indonesien.

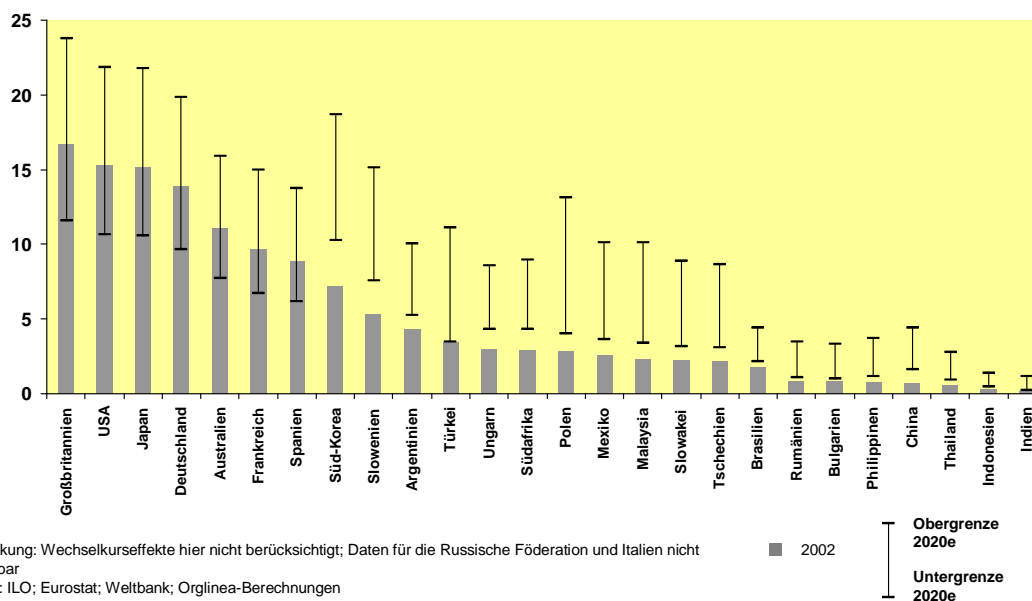
**Tabelle 1: Prognose Reallöhne 2002-2020**

Land	Jährliches reales Wirtschaftswachstum 1996-2002	Jährliche Steigerung Reallöhne 1996-2002	Stundenlöhne 2002 (USD)	Jährliche Steigerung Reallöhne 2002-2010e	Stundenlöhne 2010e (USD)	Jährliche Steigerung Reallöhne 2010-2020e	Stundenlöhne 2020e (USD)
Großbritannien	2,63%	0,90%	16,65	-2% - 2%	14,17 - 19,51	-2% - 2%	11,57 - 23,78
USA	3,22%	0,75%	15,29	-2% - 2%	13,01 - 17,91	-2% - 2%	10,63 - 21,84
Japan	0,72%	0,42%	15,23	-2% - 2%	12,96 - 17,85	-2% - 2%	10,59 - 21,76
Deutschland	1,50%	0,45%	13,87	-2% - 2%	11,80 - 16,25	-2% - 2%	9,64 - 19,81
Australien	3,69%	1,32%	11,12	-2% - 2%	9,46 - 13,03	-2% - 2%	7,73 - 15,88
Frankreich	2,74%	-1,21%	9,68	-2% - 3%	8,24 - 12,27	-2% - 2%	6,73 - 14,95
Spanien	3,57%	0,32%	8,90	-2% - 3%	7,57 - 11,27	-2% - 2%	6,19 - 13,74
Süd-Korea	6,23%	5,58%	7,18	2% - 6%	8,41 - 11,45	2% - 5%	10,26 - 18,65
Slowenien	3,97%	2,71%	5,29	2% - 6%	6,20 - 8,43	2% - 6%	7,56 - 15,11
Argentinien	1,38%	1,69%	4,29	0% - 3%	4,29 - 5,60	2% - 6%	5,23 - 10,02
Türkei	4,48%	-0,16%	3,47	0% - 6%	3,47 - 6,21	0% - 6%	3,47 - 11,13
Ungarn	4,32%	3,89%	3,01	2% - 6%	3,53 - 4,80	2% - 6%	4,30 - 8,59
Südafrika	2,67%	2,48%	2,96	2% - 6%	3,54 - 5,00	2% - 6%	4,31 - 8,95
Polen	3,66%	6,39%	2,83	2% - 10%	3,32 - 6,07	2% - 8%	4,05 - 13,11
Mexiko	3,72%	5,54%	2,52	2% - 8%	2,95 - 4,66	2% - 8%	3,60 - 10,07
Malaysia	3,97%	n.v.	2,34	2% - 8%	2,80 - 4,68	2% - 8%	3,41 - 10,11
Slowakei	3,46%	1,34%	2,22	2% - 8%	2,60 - 4,11	2% - 8%	3,17 - 8,87
Tschechien	1,15%	2,21%	2,16	2% - 8%	2,53 - 4,00	2% - 8%	3,09 - 8,64
Brasilien	1,91%	-1,76%	1,78	0% - 4%	1,78 - 2,44	2% - 6%	2,17 - 4,37
Thailand	0,73%	n.v.	0,64	2% - 8%	0,76 - 1,28	2% - 8%	0,93 - 2,76
Philippinen	5,35%	-6,71%	0,80	2% - 10%	0,97 - 2,07	2% - 6%	1,19 - 3,71
Rumänien	-0,41%	-4,28%	0,87	0% - 8%	0,87 - 1,61	2% - 8%	1,06 - 3,48
Bulgarien	2,42%	-1,67%	0,83	0% - 8%	0,83 - 1,54	2% - 8%	1,02 - 3,33
China	7,87%	11,79%	0,68	6% - 12%	1,08 - 1,68	4% - 10%	1,60 - 4,37
Indonesien	1,15%	4,47%	0,32	2% - 8%	0,39 - 0,65	2% - 8%	0,47 - 1,39
Indien	6,09%	-3,31%	0,14	2% - 12%	0,17 - 0,44	2% - 10%	0,21 - 1,15

Anmerkung: Frankreich 1997-2002, Süd-Korea 1999-2002, Argentinien 1995-2001, Türkei 1994-2000, Südafrika 1995-2001, Indonesien 1995-2001  
Quelle: Weltbank, ILO, UNIDO, IMF, Thomson Financial Datastream, Orglinea-Berechnungen

Abbildung 4: Prognose Reallöhne 2002 - 2020

USD/Arbeitsstunde



## Kapitalstock

Die Bedeutung des Kapitalstocks nimmt mit der fortschreitenden Industrialisierung und Automatisierung zu. Dies bezieht sich nicht nur auf Maschinen und Anlagen zur Produktion im eigentlichen Sinne, sondern auch auf die logistische Infrastruktur.

In den Jahren 1996-2002 sind die realen Bruttoinvestitionen in den betrachteten Ländern jährlich allerdings im Durchschnitt nur um 0,2 Prozent gestiegen (vgl. Abbildung 4). Die Bandbreite ist jedoch groß mit Werten zwischen -12 Prozent auf den Philippinen und plus 8 Prozent pro Jahr in China.

Eine Verringerung ihrer realen Bruttoinvestitionen weisen neben Indonesien die aufstrebenden Länder Argentinien, Thailand, Malaysia, die Türkei, Tschechien, Süd-Korea und Rumänien auf mit Werten zwischen minus 2 Prozent und minus 8 Prozent jährlich auf.

Von den Hochlohnländern weisen Japan und Deutschland negative Werte mit knapp minus 2 Prozent pro Jahr auf. Dagegen stiegen die Bruttoinvestitionen in Großbritannien, den USA, Frankreich, Italien, Australien und Spanien zwischen plus 2 Prozent bis knapp über plus 6 Prozent jährlich.

Deutliche Steigerungen ihrer Bruttoinvestitionen verzeichneten ebenfalls auch Indien, Slowenien, Ungarn, Mexiko, Brasilien, Polen, die Slowakei, die Russische Föderation und Südafrika mit Werten zwischen plus 2 Prozent und über plus sechs Prozent jährlich auf.

Welche Veränderungen der Bruttoinvestitionen sind für die Zukunft zu erwarten?

Nach unserer Einschätzung sind auch die Bruttoinvestitionen nicht unabhängig von der gesamten wirtschaftlichen Entwicklung. Große wirtschaftliche Dynamik geht einher mit reger Investitionstätigkeit und vice versa. Wir legen eine proportionale Abhängigkeit von Investitionstätigkeit und allgemeiner wirtschaftlicher Dynamik zugrunde. Jedoch sind begrenzte Abweichungen möglich, solange es einen persistenten Nachholbedarf bei Konsumausgaben oder Kapitalstock gibt.

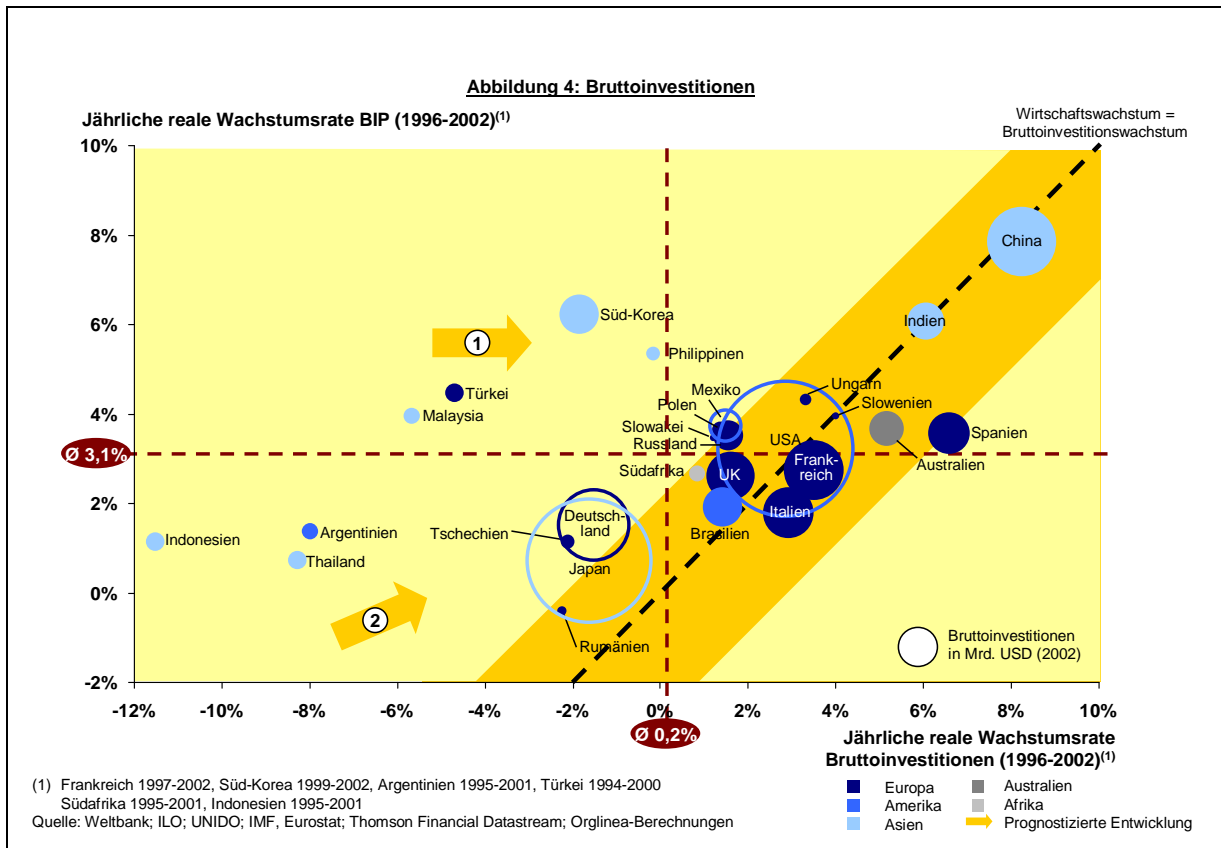
Die meisten etablierten und aufstrebenden Länder liegen auf einem so definierten stabilen Entwicklungspfade. Jedoch weichen zwei Ländergruppen davon ab.

Erstens in Ländern mit hoher wirtschaftlicher Dynamik und unterdurchschnittlicher Investitionstätigkeit in der Vergangenheit wird künftig die Investitionstätigkeit deutlich steigen. Zu diesen Ländern zählen Malaysia

und die Türkei, aber auch Süd-Korea und die Philippinen.

Zweitens Ländern mit einer unterdurchschnittlichen wirtschaftlichen Dynamik und negativer Entwicklung der Bruttoinvestitionen werden künftig sowohl Wirtschaftswachstum als auch

Bruttoinvestitionen steigen. Dies gilt insbesondere für Indonesien, Thailand, Argentinien und Tschechien. Aber auch Deutschland und Japan werden künftig wohl eine etwas höhere Dynamik aufweisen.



Für die künftige Entwicklung der Bruttoinvestitionen erwarten wir unterschiedliche Muster.

In den hoch entwickelten Ländern werden sich die Bruttoinvestitionen moderat verändern. Ein leicht erhöhtes Potenzial haben die USA und Süd-Korea, sowie zeitlich befristet auch Frankreich und Spanien.

In den aufstrebenden Ländern wird die Investitionstätigkeit zum Teil deutlich zunehmen. Die größten nachhaltigen Steigerungen erwarten wir weiterhin in China und Indien mit Werten bis zu plus 8 Prozent jährlich.

Die Tabelle 2 enthält unsere Prognose zur Entwicklung der realen Bruttoinvestitionen für die Zeiträume bis 2010 und bis 2020.

Bis 2020 werden demnach drei Länder einen Löwenanteil an den weltweiten Bruttoinvestitionen leisten: Die USA, Japan und China (vgl. Abbildung 5). In der zweiten Liga werden Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Spanien, Italien, Süd-Korea aber auch die Russische Föderation, Indien, Brasilien und Mexiko spielen.

In den restlichen untersuchten Ländern wird die Investitionstätigkeit zwar auch zunehmen, aber ohne eine weltweit wirklich bedeutende Rolle einzunehmen. In diesen Ländern werden Investitionen so nicht auf breiter Front, sondern eher gezielt in einzelnen Branchen oder Segmenten.

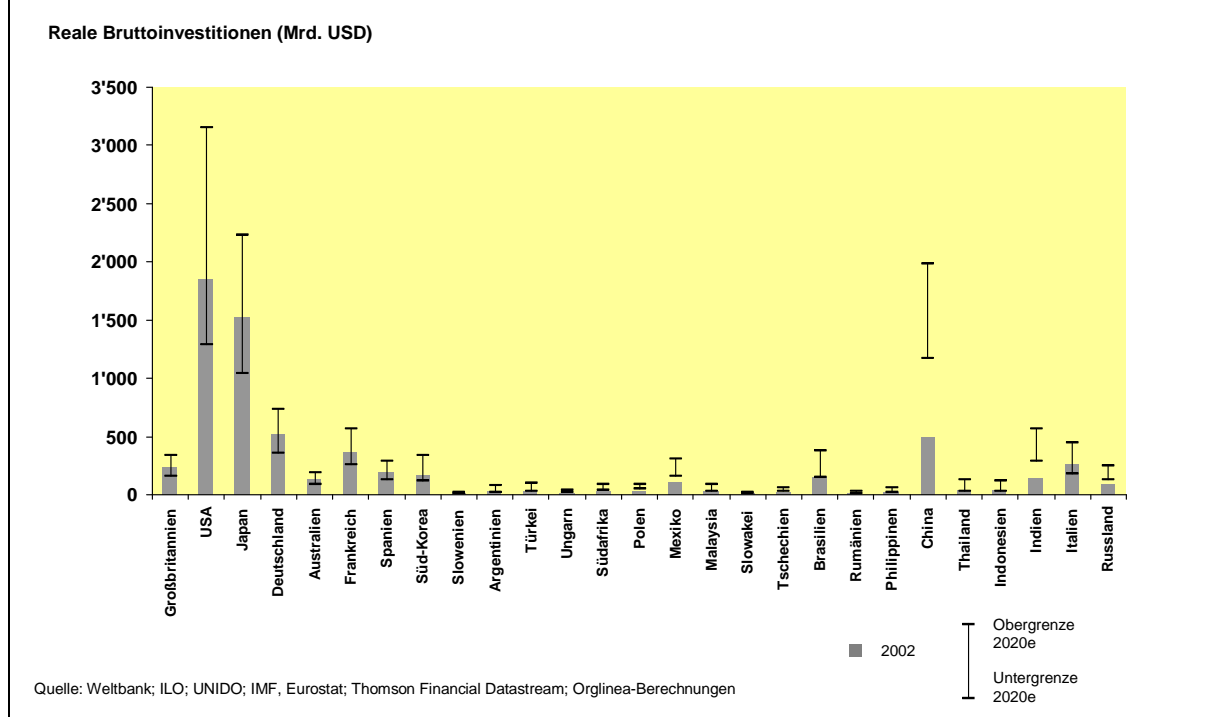


**Tabelle 2: Prognose Bruttoinvestitionen**

Land	Anteil Bruttoinvestitionen am BIP 2002	Jährliche Steigerung reale Bruttoinvestitionen 1996-2002	Bruttoinvestitionen 2002 (Mrd. USD)	Jährliche Steigerung reale Bruttoinvestitionen 2002-2010e	Bruttoinvestitionen 2010e (Mrd. USD)	Jährliche Steigerung reale Bruttoinvestitionen 2010-2020e	Bruttoinvestitionen 2020e (Mrd. USD)
Großbritannien	15,7%	1,59%	233,9	-2% - 2%	199 - 274	-2% - 2%	163 - 248
USA	18,2%	2,86%	1'849,7	-2% - 3%	1'574 - 2'343	-2% - 3%	1'286 - 2'217
Japan	25,6%	-1,62%	1'529	-2% - 2%	1'274 - 1'827	-2% - 2%	1'041 - 1'634
Deutschland	18,0%	-1,52%	515,1	-2% - 2%	438 - 603	-2% - 2%	358 - 547
Australien	24,1%	5,16%	132,0	-2% - 2%	112 - 155	-2% - 2%	92 - 140
Frankreich	19,3%	3,49%	365,0	-2% - 3%	311 - 462	-2% - 2%	254 - 409
Spanien	26,0%	6,58%	185,4	-2% - 3%	158 - 235	-2% - 2%	129 - 208
Süd-Korea	26,0%	-1,85%	165,3	-2% - 4%	141 - 226	-2% - 4%	115 - 225
Slowenien	23,5%	4,00%	6,7	2% - 6%	8 - 11	2% - 6%	10 - 14
Argentinien	12,0%	-8,00%	27,6	-2% - 6%	23 - 44	0% - 6%	23 - 51
Türkei	16,3%	-4,69%	33,2	-2% - 6%	28 - 53	0% - 6%	28 - 62
Ungarn	24,0%	3,30%	14,5	2% - 6%	17 - 23	2% - 6%	21 - 31
Südafrika	15,8%	0,82%	30,7	2% - 6%	36 - 49	2% - 6%	44 - 66
Polen	19,1%	1,35%	32,2	2% - 6%	38 - 51	2% - 6%	46 - 69
Mexiko	20,3%	1,48%	107,8	2% - 6%	126 - 172	2% - 6%	154 - 231
Malaysia	24,5%	-5,67%	31,5	-2% - 6%	27 - 50	0% - 6%	27 - 58
Slowakei	31,2%	1,21%	7,4	0% - 6%	7 - 12	2% - 6%	9 - 15
Tschechien	28,1%	-2,11%	20,9	0% - 6%	21 - 33	2% - 6%	25 - 43
Brasilien	20,3%	1,42%	152,0	0% - 4%	152 - 208	0% - 6%	152 - 262
Thailand	23,9%	-8,28%	37,6	-2% - 6%	32 - 60	0% - 8%	32 - 81
Philippinen	19,3%	-0,17%	20,9	-2% - 6%	18 - 33	0% - 6%	18 - 39
Rumänien	23,1%	-2,25%	9,7	-2% - 6%	8 - 15	0% - 6%	8 - 18
Bulgarien	n.v.	n.v.	n.v.	n.v. - n.v.	n.v. - n.v.	n.v. - n.v.	n.v. - n.v.
China	40,4%	8,24%	496,4	6% - 8%	791 - 919	4% - 8%	1'171 - 1'577
Indonesien	14,3%	-11,53%	35,4	-2% - 6%	30 - 56	0% - 8%	30 - 76
Indien	22,8%	6,05%	140,4	4% - 8%	192 - 260	4% - 8%	284 - 423
Italien	19,9%	2,90%	261,9	-2% - 3%	223 - 332	-2% - 3%	182 - 314
Russland	21,1%	1,53%	88,2	2% - 6%	103 - 141	2% - 6%	126 - 189

Anmerkung: Frankreich 1997-2002, Süd-Korea 1999-2002, Argentinien 1995-2001, Türkei 1994-2000, Südafrika 1995-2001, Indonesien 1995-2001  
Quelle: Weltbank, ILO, UNIDO, IMF, Thomson Financial Datastream, Orglinea-Berechnungen

Abbildung 5: Prognose Bruttoinvestitionen 2002 - 2020



### Qualifikationsniveau der Beschäftigten

Mit dem Grad an Wertschöpfung und Innovation nehmen die Anforderungen an das Qualifikationsniveau der Beschäftigten zu.

Länder mit einer hohen Anzahl von Hochschulabsolventen haben so eine hervorragende Ausgangsposition für hoch qualifizierte Tätigkeiten. In Indien konnte sich in den letzten fünf Jahren eine international wettbewerbsfähige Softwareentwicklungsindustrie mit hoch qualifizierten IT-Experten etablieren. In anderen Branchen prüfen zahlreiche Unternehmen die Möglichkeit der Verlagerung von Entwicklungsaufgaben in Niedriglohnländer.

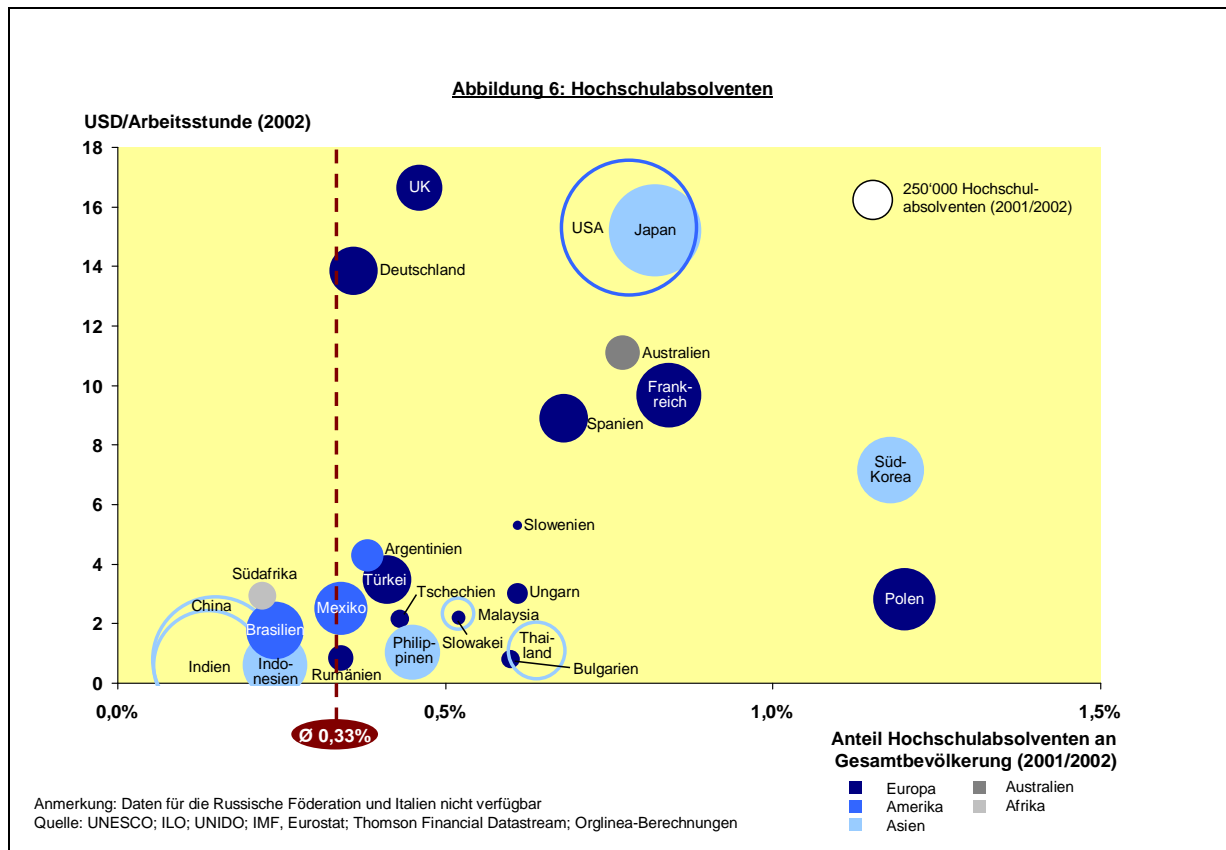
Im internationalen Vergleich (vgl. Abbildung 6) verzeichnen Japan, Indien, China und die USA die meisten Hochschulabsolventen mit 1,0 bis 2,2 Millionen pro Jahr. Einen weiteren Anstieg

werden darunter insbesondere Indien und China aufweisen.

Die etablierten Länder in Europa verzeichnen dagegen nur zwischen 0,27 in Großbritannien bis 0,50 Millionen Hochschulabsolventen in Frankreich. Deutschland weist darunter mit 0,29 Millionen Hochschulabsolventen einen deutlich niedrigeren Wert aus als Frankreich, was jedoch zu einem Teil durch das duale Ausbildungssystem in Deutschland kompensiert wird.

Künftig sind für hoch qualifizierte Tätigkeiten insbesondere die Länder interessant, vergleichsweise niedrigen Lohnkosten und einer große Basis Hochqualifizierter aufweisen. Dazu zählen insbesondere Polen, die Türkei, Mexiko, Brasilien, Thailand und Indonesien.

Tabelle 3 enthält unsere Prognose zu der Entwicklung der Hochschulabsolventenzahl von 2002 bis 2020.



**Tabelle 3: Prognose Hochschulabsolventen 2002 – 2020 (in 1'000)**

Land	1998/99 gesamt	2001/2002 gesamt	2001/2002 davon Natur- und Ing.-Wiss.	2010e gesamt	2020e gesamt
Großbritannien	209	274	63	250-300	250-300
USA	2'069	2'238	381	2'000-2'500	2'000-3'000
Japan	1'113	1'048	231	1'000-1'200	1'000-1'200
Deutschland	315	294	76	250-350	250-350
Australien	n.v.	152	30	125-175	125-175
Frankreich	497	500	150	450-550	450-550
Spanien	267	278	75	250-300	250-300
Süd-Korea	493	563	231	500-650	500-650
Slowenien	11	12	3	10-15	10-15
Argentinien	112	140	11	100-150	125-175
Türkei	179	287	66	250-350	250-400
Ungarn	48	62	7	50-70	50-90
Südafrika	104	98	12	90-110	90-150
Polen	282	460	51	400-550	400-600
Mexiko	275	339	85	300-400	300-450
Malaysia	n.v.	125	n.v.	110-150	110-170
Slovakische R.	21	28	7	25-30	25-35
Tschechische R.	35	44	10	35-55	35-65
Brasilien	291	422	n.v.	400-500	400-600
Thailand	394	394	n.v.	350-450	350-500

Land	1998/99 gesamt	2001/2002 gesamt	2001/2002 davon Natur- und Ing.-Wiss.	2010e gesamt	2020e gesamt
Philippinen	353	364	n.v.	300-400	300-550
Rumänien	64	76	18	70-90	70-120
Bulgarien	45	48	9	45-55	45-70
China	1'776	1'948	n.v.	1'900-2'300	2'000-2'700
Indonesien	n.v.	506	n.v.	500-550	500-600
Indien	n.v.	n.v.	1'500 <sup>(1)</sup>	n.v.	n.v.

(1) Schätzung auf Basis der eingeschriebenen Studierenden (9,8 Mio. in 2001/2002)  
Quelle: UNESCO, ILO, UNIDO, IMF, Thomson Financial Datastream, Orglinea-Berechnungen

## **Politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen**

Mit dem wirtschaftlichen Entwicklungsstand steigt die Bedeutung der politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Hohe Investitionen, enge logistische Verzahnungen und der Schutz geistigen Eigentums bedürfen ein politisch und gesellschaftlich stabilen Umfelds und ein hohes Maß an Rechtssicherheit. Die Geschwindigkeit und Transparenz behördlicher Genehmigungsverfahren, der Schutz des geistigen Eigentums und die Kooperationsbereitschaft zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern sowie die Abwesenheit von Korruption werden parallel mit der wirtschaftlichen Entwicklung in ihrer Bedeutung zunehmen.

Im internationalen Vergleich ist die wahrgenommene Redlichkeit (Abwesenheit von Korruption) in den untersuchten Länder sehr unterschiedlich (vgl. Abbildung 7). Sie reicht von 1,9 in Indonesien bis 8,8 in Australien auf einer Skala von 0 bis 10.

Dabei weisen die etablierten Länder durchweg hohe Werte von mindestens 6,9 aus.

Dagegen gibt es bei den aufstrebenden Ländern große Unterschiede. So erreichen

Malaysia mit 5,2 und Slowenien mit 5,9 einen hohen Redlichkeitsindex, der fast an den Wert der etablierten Länder heranreicht. Am unteren Ende der Redlichkeitsskala befinden sich neben Indonesien auch die Philippinen, Argentinien, Rumänien und Indien mit Werten zwischen 2,5 und 2,8.

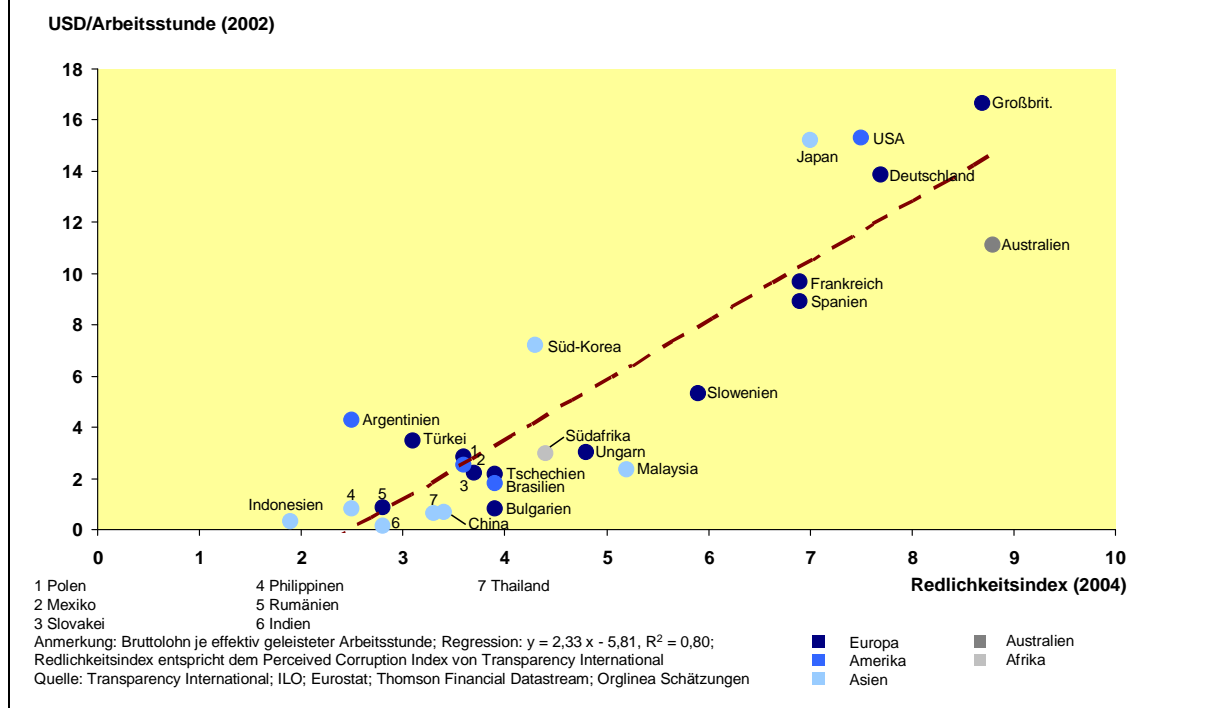
In der Vergangenheit verzeichneten einige Länder zum Teil deutlich Änderungen in ihrer wahrgenommenen Redlichkeit.

Die größte Steigerung 2001-2004 verzeichnet Slowenien mit plus 0,7. Positiv entwickelt haben sich ebenfalls Australien, Großbritannien und Deutschland mit Werten von plus 0,3 bis plus 0,4.

Den größten Rückgang verzeichnet dagegen Argentinien mit minus 1,0. Auch Ungarn, Südafrika, Polen, die Türkei und die Philippinen verzeichnen deutliche Rückschläge mit minus 0,4 bis minus 0,5.

Für die Zukunft erwarten wir, dass auf der einen Seite die etablierten Länder ihre Redlichkeit noch weiter leicht ausbauen. Auf der anderen Seite erwarten wir von Ländern mit Nachholbedarf eine nachhaltige Verbesserung. Tabelle 4 enthält unsere Prognose bis 2020.

**Abbildung 7: Redlichkeitsindex**



**Tabelle 4: Prognose Redlichkeitsindex 2002 - 2020**

Land	2001	2004	Δ 01-04	2010e	2020e
Australien	8,5	8,8	0,3	8,5-9,0	8,5-9,5
Großbritannien	8,3	8,7	0,4	8,5-9,0	8,5-9,5
Deutschland	7,4	7,7	0,3	7,5-8,0	7,5-8,5
USA	7,6	7,5	-0,1	7,5-8,0	7,5-8,5
Japan	7,1	7,0	-0,1	7,0-7,5	7,0-8,0
Frankreich	6,7	6,9	0,2	6,5-7,0	6,5-7,5
Spanien	7,0	6,9	-0,1	6,5-7,0	6,5-7,5
Slowenien	5,2	5,9	0,7	5,5-6,5	6,0-7,0
Malaysia	5,0	5,2	0,2	5,0-5,5	5,0-6,0
Ungarn	5,3	4,8	-0,5	4,5-5,0	4,5-5,5
Südafrika	4,8	4,4	-0,4	4,0-4,5	4,0-5,0
Süd-Korea	4,2	4,3	0,1	4,0-4,5	4,0-5,0
Brasilien	4,0	3,9	-0,1	3,5-4,0	3,5-4,5
Tschechien	3,9	3,9	0,0	3,5-4,5	3,5-5,0
Bulgarien	3,9	3,9	0,0	3,5-4,5	3,5-4,5
Slowakei	3,7	3,7	0,0	3,5-4,0	3,5-4,5
Polen	4,1	3,6	-0,5	3,5-4,5	3,5-5,0
Mexiko	3,7	3,6	-0,1	3,5-4,0	3,5-4,5
China	3,5	3,4	-0,1	3,0-4,0	3,0-4,5

Land	2001	2004	Δ 01-04	2010e	2020e
Thailand	3,2	3,3	0,1	3,0-3,5	3,0-4,0
Türkei	3,6	3,1	-0,5	3,0-3,5	3,0-4,0
Indien	2,7	2,8	0,1	2,5-3,0	2,5-3,5
Rumänien	2,8	2,8	0,0	2,5-3,0	2,5-3,5
Argentinien	3,5	2,5	-1,0	2,5-3,5	2,5-4,5
Philippinen	2,9	2,5	-0,4	2,0-3,0	2,0-3,5
Indonesien	1,9	1,9	0,0	1,5-2,5	1,5-3,0

Quelle: Transparency International, ILO, UNIDO, IMF, Thomson Financial Datastream, Orglinea-Berechnungen

# INDIKATIONEN FÜR UNTERSCHIEDLICHE WERTSCHÖPFUNGSSTUFEN

Welche Implikation haben die prognostizierten Entwicklungen von Reallöhnen, Bruttoinvestitionen, Qualifikationsniveau der Beschäftigten und gesellschaftlichen und politischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für das Verarbeitende Gewerbe?

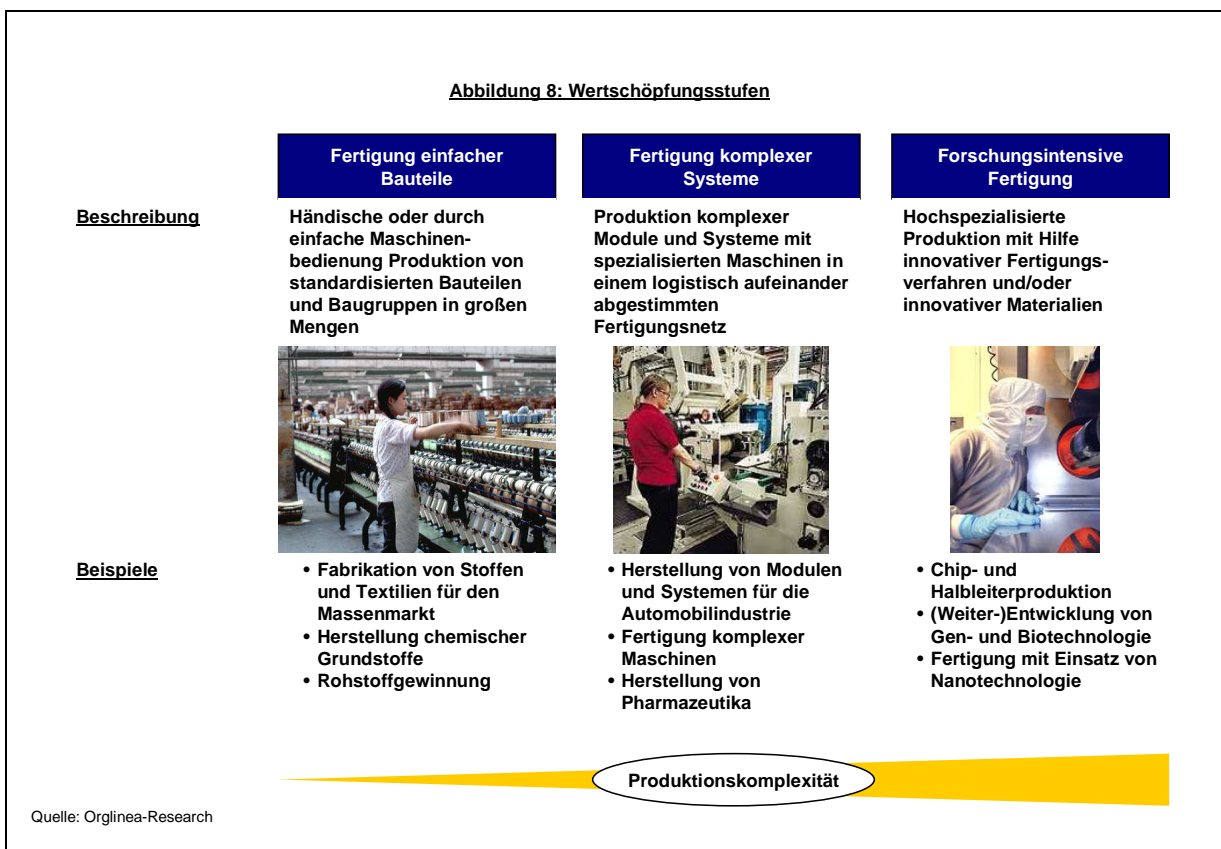
Wir sind überzeugt, dass dabei das Verarbeitende Gewerbe nicht über einen Kamm geschoren werden kann. Vielmehr werden einzelne Wertschöpfungsstufen unterschiedlich von der Entwicklung der Schlüsseldeterminanten betroffen werden. Wir unterscheiden für die Analyse drei Wertschöpfungsstufen: Erstens die Fertigung einfacher Bauteile, zweitens die Fertigung komplexer Systeme und drittens die forschungsintensive Fertigung (vgl. Abbildung 8). In der Analyse haben wir die Grundstoffindustrien außen vor gelassen, da diese wegen ihres extrem hohen Kapitalbedarfs und ihrer Abhängigkeit von natürlichen Rohstoffen anderen Gesetzmäßigkeiten unterliegen.

Die Fertigung einfacher Bauteile von Hand oder mit Hilfe simpler Maschinen und Anlagen ist vergleichsweise arbeitsintensiv und hängt somit in erster Linie von den Reallöhnen ab. Der Kapitalstock und das Qualifikationsniveau der Beschäftigten spielen eine untergeordnete Rolle.

Dagegen ist die Fertigung komplexer Module und Systeme deutlich kapitalintensiver. Besondere Bedeutung in dieser Wertschöpfungsstufe haben deshalb die Investitionsaktivitäten. Kapitalstock und Qualifikationsniveau nehmen in ihrer Bedeutung zu und auch die gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen sind von gewisser Relevanz.

Schließlich ist die Fertigung forschungsintensiver Produkt in erster Linie wissensintensiv und somit stark abhängig von dem Qualifikationsniveau der Beschäftigten. Dagegen spielt das Lohnniveau eine untergeordnete Rolle, während Qualifikationsniveau und Rahmenbedingungen auch wichtig sind.

**Abbildung 8: Wertschöpfungsstufen**



Zur Abschätzung der Implikation für die drei Wertschöpfungsstufen haben wir einen Attraktivitätsindex entwickelt.

Dazu wurden zunächst die Schlüsseldeterminanten je Wertschöpfungsstufe gewichtet (vgl. Überblick auf Abbildung 9).

Für die Fertigung einfacher Bauteile ist das Lohnniveau mit 80 Prozent sowie der Kapitalstock und das Qualifikationsniveau mit je 10 Prozent gewichtet.

Für die Fertigung komplexer Module und Systeme ist der Kapitalstock mit 50 Prozent, das Lohnniveau und das Qualifikationsniveau mit je 20 Prozent und die politischen Rahmenbedingungen mit 10 Prozent gewichtet.

Für die forschungsintensive Fertigung ist das Qualifikationsniveau mit 50 Prozent, der Kapitalstock und die politischen Rahmenbedingungen mit je 20 Prozent und das Lohnniveau mit 10 Prozent gewichtet.

Für die Berechnung des Attraktivitätsindex wurden anschließend die Werte normiert. Dabei erhält das beste Land den Wert 100.

Auf dieser Basis haben wir den Attraktivitätsindex für 2002 und unter Berücksichtigung der Prognosen für 2010 und 2020 ermittelt.

**Abbildung 9: Überblick Gewichtung Schlüsseldeterminanten**

	Fertigung einfacher Bauteile	Fertigung komplexer Systeme	Forschungsintensive Fertigung
<b>Lohnniveau</b> <i>Reallohnentwicklung im Verarbeitenden Gewerbe</i>			
<b>Kapitalstock</b> <i>Bruttoinvestitionen</i>			
<b>Qualifikationsniveau der Beschäftigten</b> <i>Anzahl Hochschulabsolventen</i>			
<b>Politische Rahmenbedingungen</b> <i>Redlichkeitsindex</i>			

Quelle: Orglinea-Research

### Fertigung einfacher Bauteile

Die heutige und künftige Attraktivität für die Fertigung einfacher Bauteile ist in den betrachteten Ländern sehr unterschiedlich (vgl. Abbildung 10 und Tabelle 5).

Aktuell ist Indien das attraktivste Land zur Fertigung einfacher Bauteile. Aber auch Indonesien mit 88 (Attraktivitätsindex) und China mit 81 sind hoch attraktiv. Auf Rang vier folgt mit Rumänien mit 60 das erste europäische Land. Danach sind die Philippinen mit 53 und Thailand mit 51 noch sehr

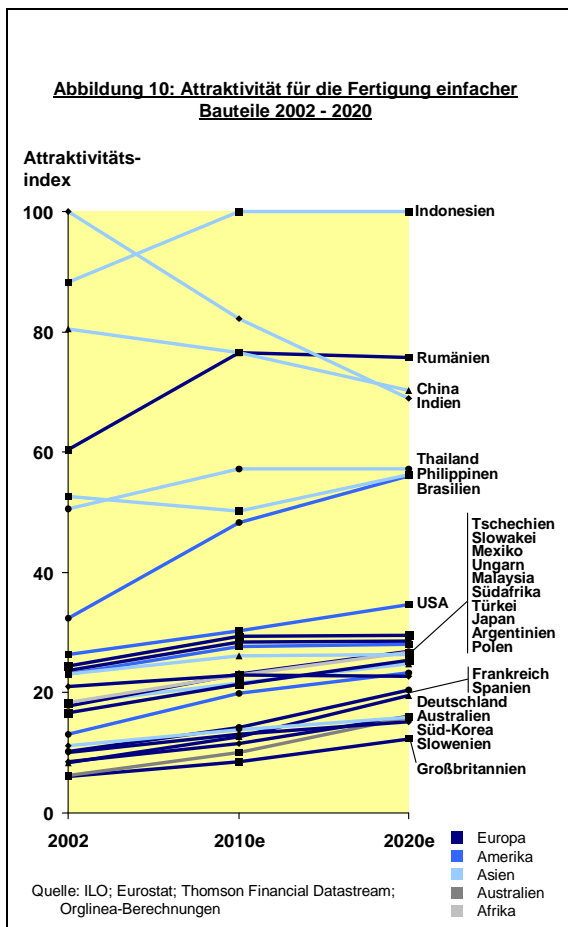
attraktiv. Mit deutlichen Abstrichen gilt dies noch für Brasilien mit einem Attraktivitätsindex von 32.

Die restlichen Länder werden von den USA mit 26 angeführt und reichen bis Großbritannien mit 6. Deutschland liegt mit 8 nicht wesentlich über dem niedrigsten Wert.

Interessant ist, dass die meisten aufstrebende Länder in Osteuropa, mit Ausnahme von Rumänien, nicht besonders attraktiv sind für die Fertigung einfacher Bauteile. Dies liegt vor allem an den bereits im Vergleich zu einigen Ländern in Südostasien schon hohen Lohnkosten.

In der Entwicklung bis 2020 werden insbesondere Indonesien und Rumänien noch an Attraktivität noch gewinnen, während Indien und China deutlich zurückfallen, aber dennoch sehr attraktiv bleiben. Deutlich ist die Attraktivitätssteigerung von Brasilien.

Die Attraktivität der restlichen Länder wird bis 2020 etwas zunehmen. Dies liegt in erster Linie an der Verringerung der relativen Lohnkostennachteile im Vergleich zu den Niedriglohnländern. Überdurchschnittlich steigt die Attraktivität von Spanien mit plus 12 sowie die von Argentinien, Frankreich und Australien mit jeweils plus 10.



**Tabelle 5: Attraktivitätsindex Fertigung einfacher Bauteile 2002 – 2020**

Land	2002	2010	2020
Indien	100,0	82,2	69,0
Indonesien	88,3	100,0	100,0
China	80,5	76,6	70,3
Rumänien	60,4	76,6	75,7
Philippinen	52,6	50,1	56,3
Thailand	50,5	57,2	57,2
Brasilien	32,4	48,3	56,0

Land	2002	2010	2020
USA	26,3	30,3	34,7
Tschechien	24,5	29,3	29,6
Slowakei	23,7	28,3	28,6
Mexiko	23,1	27,6	28,0
Malaysia	23,1	26,2	26,2
Polen	21,0	22,9	22,7
Südafrika	18,3	22,9	26,7
Japan	18,2	21,6	24,8
Ungarn	17,7	23,1	27,0
Türkei	16,7	21,4	25,3
Argentinien	13,0	20,0	23,4
Süd-Korea	11,2	13,7	15,8
Frankreich	10,2	14,3	20,4
Slowenien	10,0	13,0	15,2
Deutschland	8,4	11,6	16,0
Spanien	8,4	12,7	19,6
Australien	6,3	10,0	15,9
UK	6,0	8,6	12,3
Bulgarien	0,0	0,0	0,0

Quelle: ILO; Eurostat; Thomson Financial Datastream; Orglinea-Berechnungen

## Fertigung komplexer Module und Systeme

Die heutige und künftige Attraktivität der Länder für die Fertigung komplexer Module und Systeme variiert ebenfalls deutlich, weist aber im Zeitverlauf geringere Veränderungen auf als die Attraktivität für die Fertigung einfacher Bauteile.

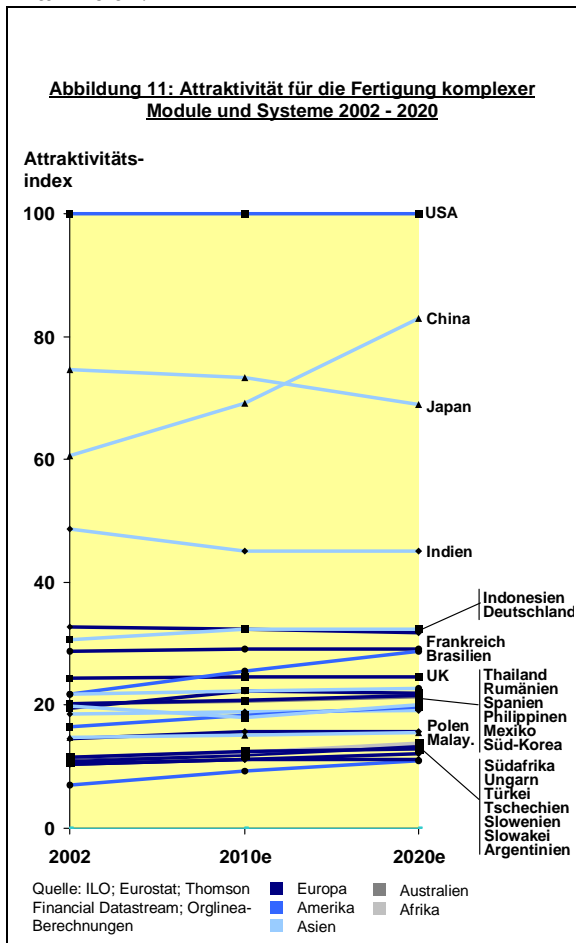
Die Liste der attraktivsten Länder wird von den USA angeführt (vgl. Abbildung 11 und Tabelle 6). Es folgen Japan mit 75, China mit 61 und Indien mit 49. China und Indien sind damit deutlich attraktiver als die etablierten Länder in Europa. Dies liegt in beiden Ländern insbesondere an dem großen Kapitalstock, der großen Anzahl von Hochschulabsolventen in Kombination mit niedrigen Lohnkosten. Und die Attraktivität von China wird bis 2020 noch deutlich zunehmen. Wir rechnen deshalb damit, dass Unternehmen insbesondere in China, aber auch in Indien, die Fertigung komplexer Systeme künftig sehr stark ausbauen werden.

Deutschland liegt mit 33 etwas hinter dieser Spitzengruppe, wird aber seine Attraktivität bis 2020 knapp behaupten können. Wir erwarten deshalb keine signifikanten Änderungen im Volumen der Fertigung komplexer Systeme in Deutschland. Indonesien weist heute mit 31 eine ähnlich hohe Attraktivität wie



Deutschland und eine vergleichbare Entwicklung auf bis 2020. Allerdings erwarten wir in Indonesien eine deutliche Steigerung aufbauend auf einer vergleichsweise niedrigen Basis.

Von den restlichen Ländern wird Brasilien seine Attraktivität am deutlichsten mit plus 7 steigern und kann bis 2020 knapp aufschließen mit Indonesien, Deutschland und Frankreich.



**Tabelle 6: Attraktivitätsindex Fertigung komplexer Module und Systeme 2002 – 2020**

Land	2002	2010	2020
USA	100,0	100,0	100,0
Japan	74,6	73,2	68,9
China	60,5	69,1	83,0
Indien	48,7	45,1	45,0
Deutschland	32,7	32,4	31,8
Indonesien	30,6	32,3	32,4
Frankreich	28,9	29,1	29,1
UK	24,5	24,6	24,5
Brasilien	21,8	25,6	28,8
Thailand	21,7	22,4	22,8

Land	2002	2010	2020
Spanien	20,3	20,8	21,6
Australien	20,2	20,6	21,5
Philippinen	20,0	18,1	20,0
Rumänien	19,5	22,3	22,0
Süd-Korea	18,5	18,9	19,1
Mexiko	16,4	18,3	19,8
Malaysia	14,7	15,2	15,4
Polen	14,5	15,6	15,6
Südafrika	11,6	12,4	13,7
Tschechien	11,6	12,6	12,8
Ungarn	11,3	12,3	13,4
Türkei	10,8	12,0	13,2
Slowenien	10,4	11,2	12,2
Slowakei	10,4	11,1	11,2
Argentinien	7,0	9,3	10,9
Bulgarien	0,0	0,0	0,0

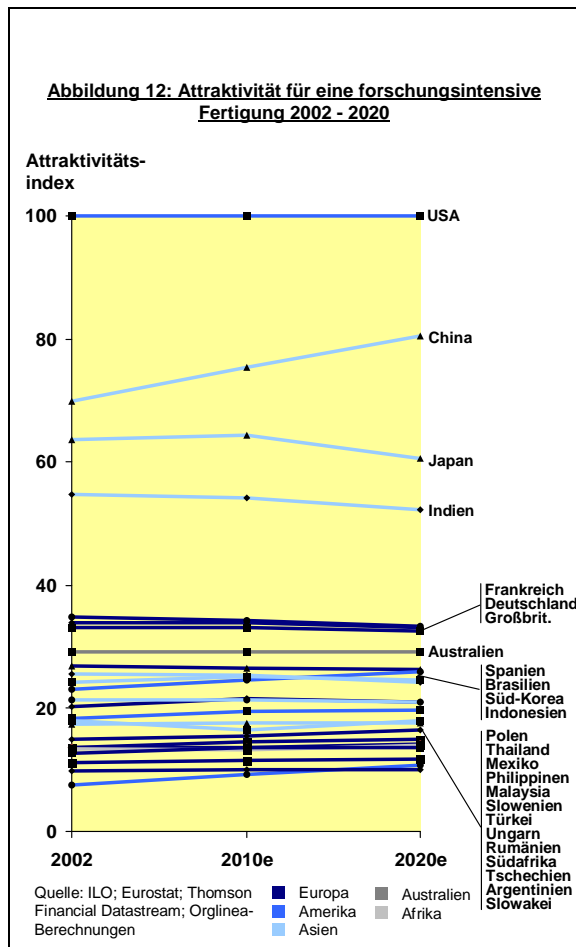
Quelle: ILO; Eurostat; Thomson Financial Datastream; Orglinea-Berechnungen

### Forschungsintensive Fertigung

Die Attraktivitätsskala für die forschungsintensive Fertigung wird von den USA angeführt (vgl. Abbildung 12 und Tabelle 7). Auf den Plätzen folgen China mit einem Attraktivitätsindex von 70, Japan mit 64 und Indien mit 55. Bis 2020 wird die Attraktivität von China noch weiter zunehmen. Der Grund für die hohe Attraktivität von China und Indien liegt in der sehr hohen Zahl von Hochschulabsolventen. Wir rechnen deshalb in den nächsten Jahren mit einem stürmischen Anwachsen der besonders hoch qualifizierten Fertigung forschungsintensiver Produkte in diesen China und Indien. Aber auch die USA und Japan werden in dieser Wertschöpfungsstufe deutlich wachsen können.

Einen deutlichen Abstand verzeichnen Frankreich mit 35, Deutschland mit 34 und Großbritannien mit 33. In diesen Ländern rechnen wir künftig einem Wachstum der forschungsintensiven Fertigung, was ungefähr dem weltweiten Wachstum in dieser Wertschöpfungsstufe entspricht.

Die restlichen Länder weisen eine niedrigere Attraktivität zwischen 8 in Argentinien und 29 in Australien auf. Die meisten dieser Länder werden ihre Attraktivität künftig leicht steigern können. Die größte positive Veränderung verzeichnen Brasilien und Argentinien mit jeweils plus 3.



Land	2002	2010	2020
Türkei	13,7	14,6	14,9
Ungarn	13,7	13,7	14,3
Südafrika	13,5	13,2	14,0
Rumänien	12,7	13,7	13,7
Tschechien	11,1	11,6	11,7
Slowakei	9,8	10,0	10,0
Argentinien	7,5	9,2	10,7
Bulgarien	0,0	0,0	0,0

Quelle: ILO; Eurostat; Thomson Financial Datastream; Orglinea-Berechnungen

**Tabelle 7: Attraktivitätsindex forschungsintensive Fertigung 2002 – 2020**

Land	2002	2010	2020
USA	100,0	100,0	100,0
China	70,0	75,3	80,4
Japan	63,6	64,4	60,6
Indien	54,8	54,2	52,3
Frankreich	34,9	34,3	33,3
Deutschland	33,9	33,9	33,1
UK	33,1	33,2	32,6
Australien	29,2	29,2	29,2
Spanien	27,0	26,5	26,3
Süd-Korea	25,5	25,4	24,3
Indonesien	24,3	25,2	24,6
Brasilien	23,2	24,7	26,0
Thailand	21,4	21,3	21,1
Polen	20,3	21,7	21,1
Mexiko	18,4	19,4	19,7
Philippinen	18,0	16,5	18,1
Malaysia	17,5	17,7	17,7
Slowenien	15,0	15,5	16,5

## AUSBLICK: POTENZIALE DER INDUSTRIEBRANCHEN BIS 2020

Was bedeuten die künftigen Entwicklungen bei der Fertigung von einfachen Bauteilen, komplexen Systemen und forschungsintensiven Produkten für das globale Verarbeitende Gewerbe?

Für die Wertschöpfung in den Schlüsselbranchen Textilindustrie, Metall- und Elektroindustrie sowie Chemische Industrie haben wir eine Prognose für die betrachteten Länder für die Zeiträume bis 2010 und bis 2020 erarbeitet.

### Textilindustrie

Die Textilindustrie ist in erster Linie durch einfache und komplexere Fertigung gekennzeichnet. Eine forschungsintensive Fertigung findet nicht im größeren Rahmen statt.

Zu der einfachen Fertigung gehören zum Beispiel das Nähen und Schneiden von Textilien. Dagegen sind die Produktion auf computergesteuerten Webautomaten oder der Einsatz von High-Tech-Färbeanlagen der komplexeren Fertigung zuzurechnen.

In Abhängigkeit von ihrer Attraktivität bei der einfachen und komplexeren Fertigung wird sich die Textilindustrie in den einzelnen Ländern unterschiedlich entwickeln (vgl. Tabelle 8 und Abbildung 13).

In Amerika erwarten wir, dass die Textilindustrie in den USA ihre herausragende Rolle behalten wird und ihre Position in der komplexeren Fertigung sogar noch ausbauen

kann. Die Textilindustrie in Brasilien hat in beiden Wertschöpfungsstufen enormes Wachstumspotenzial. Auch in Mexiko hat die Textilindustrie Potenzial für Wachstum, allerdings von einer vergleichsweise niedrigen Basis aus. Die Perspektiven für die Textilindustrie in Argentinien halten wir für begrenzt.

In Europa wird die Textilindustrie in der Türkei ihre dominierende Rolle behalten. Deutliche Wachstumsmöglichkeiten sehen wir für die einfache Fertigung insbesondere in Polen, der Russischen Föderation, Rumänien und Bulgarien, während diese in den großen Ländern der EU zurückgehen wird. Polen kann auch interessant werden für die komplexere Fertigung in der Textilindustrie.

Die Textilindustrie in Südafrika hat auf niedriger Basis Wachstumspotenzial, insbesondere in der einfachen Fertigung.

In Asien wird die Textilindustrie in China ihre führende Rolle noch weiter deutlich ausbauen. Aber auch Indien und Indonesien haben großes Wachstumspotenzial. Die einfache Textilfertigung wird in Thailand ebenfalls eine bedeutende Rolle spielen. Wachstumspotenziale haben ebenfalls die Philippinen und Malaysia. Dagegen erwarten wir, dass die einfache Textilfertigung in Japan und Süd-Korea deutlich zurückgehen wird.

Die Textilindustrie in Australien wird auf niedriger Basis ihr Niveau halten können.

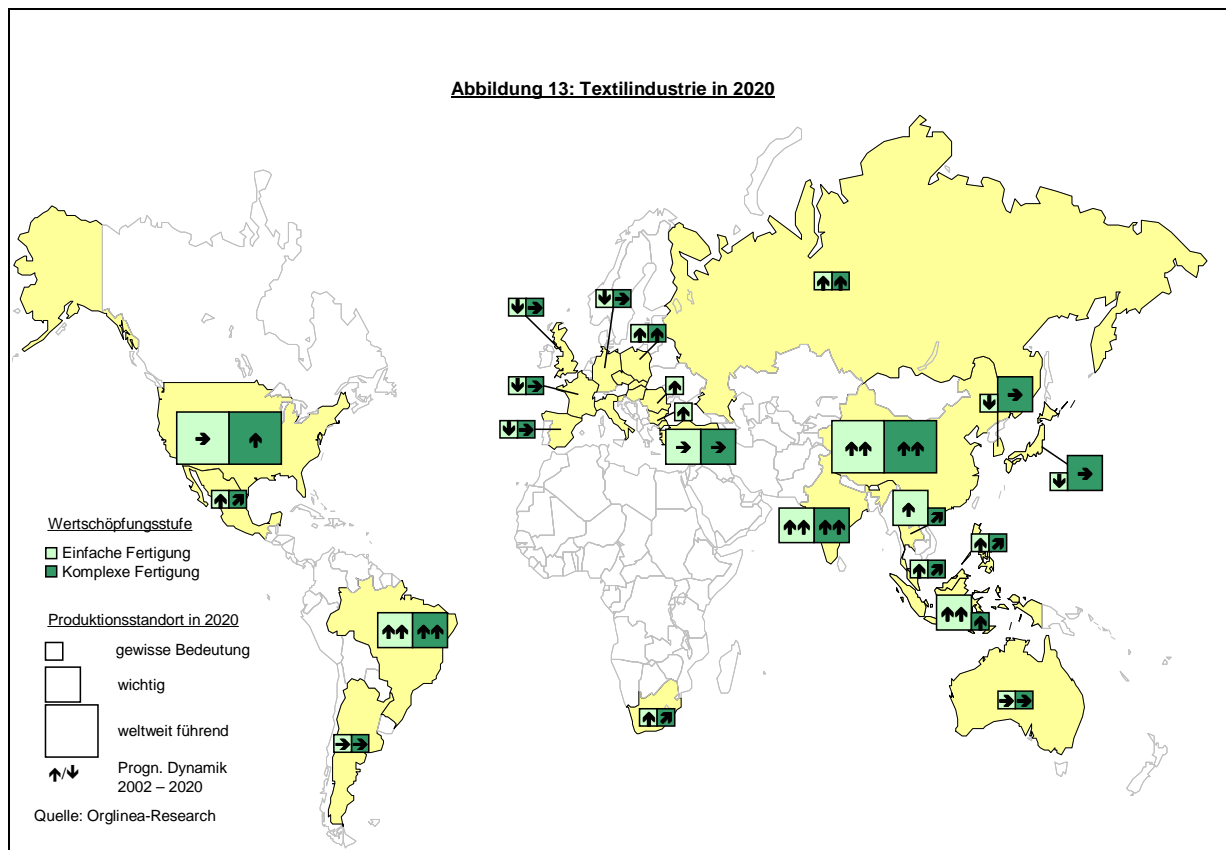
**Tabelle 8: Wachstumschancen Textilindustrie 2001 - 2020**

Land	Wertschöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungsintensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungsintensive Fertigung
Großbritannien	8'921	↘	→	-	↘	→	-
USA	72'361	→	↗	-	→	↗	-
Japan	24'648	↘	→	-	↘	→	-
Deutschland	8'498	↘	→	-	↘	→	-
Australien	2'162	→	→	-	→	→	-
Frankreich	7'242	↘	→	-	↘	→	-
Spanien	6'082	↘	→	-	↘	→	-
Süd-Korea	13'417	↘	→	-	↘	→	-
Slowenien	444	0	0	-	0	0	-
Argentinien	2'342	→	→	-	→	→	-
Türkei	18'844	→	→	-	→	→	-

Land	Wert-schöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung
Ungarn	519	0	0	-	0	0	-
Südafrika	1'179	↗	0	-	↗	↗	-
Polen	2'124	↗	↗	-	↗	↗	-
Mexiko	2'384	↗	0	-	↗	↗	-
Malaysia	1'133	↗	0	-	↗	↗	-
Slowakei	165	0	0	-	0	0	-
Tschechien	803	0	0	-	0	0	-
Brasilien	7'893	↑	↑	-	↑	↑	-
Thailand	2'360	↗	0	-	↑	↗	-
Philippinen	1'184	↗	0	-	↗	↗	-
Rumänien	969	↗	0	-	↗	0	-
Bulgarien	267	↗	0	-	↗	0	-
China	29'810	↑	↑	-	↑	↑	-
Indonesien	3'144	↑	↗	-	↑	↑	-
Indien	4'927	↑	↑	-	↑	↑	-
Italien	#NV			-			-
Russland	890	↗	↗	-	↗	↗	-

Anmerkung: Wertschöpfung für Tschechien, Slowakei, USA, Südafrika, Argentinien und Philippinen aus 1999  
Quelle: UNIDO; Orglinea-Research

Prognostizierte Veränderungen (Mrd. USD)  
 0 nicht relevant    ↗ + 2 bis + 5    ↘ - 2 bis - 5  
 → ± 2                ↑ + 5 bis + 10    ↓ - 5 bis - 10  
                           ↑↑ über + 10        ↓↓ unter - 10



## Metall- und Elektroindustrie

In der Metallindustrie sind alle drei Wertschöpfungsstufen von Bedeutung.

Zur Fertigung einfacher Bauteile gehört zum Beispiel das Stanzen oder Fräsen an einfachen Arbeitsstationen. Dagegen zählen mit Robotern bestückte Fertigungsstraßen oder die Endmontage in der Luft- und Raumfahrtindustrie zur Fertigung komplexer Systeme. Zur forschungsintensiven Fertigung zählen heute die Chipfertigung oder der Einsatz von Nanotechnologie.

Die Metall- und Elektroindustrie wird sich in den betrachteten Ländern in Abhängigkeit von ihrer Attraktivität für die einzelnen Wertschöpfungsstufen unterschiedlich entwickeln (vgl. Tabelle 9 und Abbildung 14).

In Amerika wird die Metall- und Elektroindustrie in den USA ihre weltweit führende Rolle in der Fertigung komplexer und forschungsintensiver Produkte noch weiter ausbauen. Großes Wachstumspotenzial hat die Fertigung einfacher Bauteile und komplexer Systeme in Brasilien. Auch Mexiko hat ein großes Potenzial, insbesondere in der Fertigung einfacher Bauteile. Geringere Wachstumchancen hat Argentinien.

In Europa wird die Metall- und Elektroindustrie in Deutschland ihre bedeutende Rolle in der Fertigung hochwertiger

Produkte noch etwas weiter ausbauen können. Allerdings wird die forschungsintensive Fertigung in Großbritannien und Frankreich deutlich wachsen. Außerdem hat die Russische Föderation ein enormes Wachstumspotenzial über alle Wertschöpfungsstufen hinweg. Für die Fertigung einfacher Bauteile werden Rumänien und Bulgarien künftig sehr attraktiv.

Südafrika hat die Metall- und Elektroindustrie Potenzial zur Steigerung der Fertigung einfacher Bauteile.

In Asien wird die Metall- und Elektroindustrie ihre führende Rolle in Japan bei komplexen Systemen und der forschungsintensiven Fertigung noch weiter ausbauen. Allerdings wird China neben der Fertigung einfacher Bauteile auch eine weltweit führende Rolle spielen in der Fertigung komplexer Module und Systeme spielen sowie die Position bei der Fertigung forschungsintensiver Produkte deutlich ausbauen. In den beiden niedrigeren Wertschöpfungsstufen hat die Industrie auch erhebliche Wachstumchancen in Indien. Große Potenziale, insbesondere bei der Fertigung einfacher Bauteile, haben auch Thailand, die Philippinen, Indonesien und Malaysia.

In Australien hat die Metall- und Elektroindustrie Chancen zur Steigerung der forschungsintensiven Fertigung.

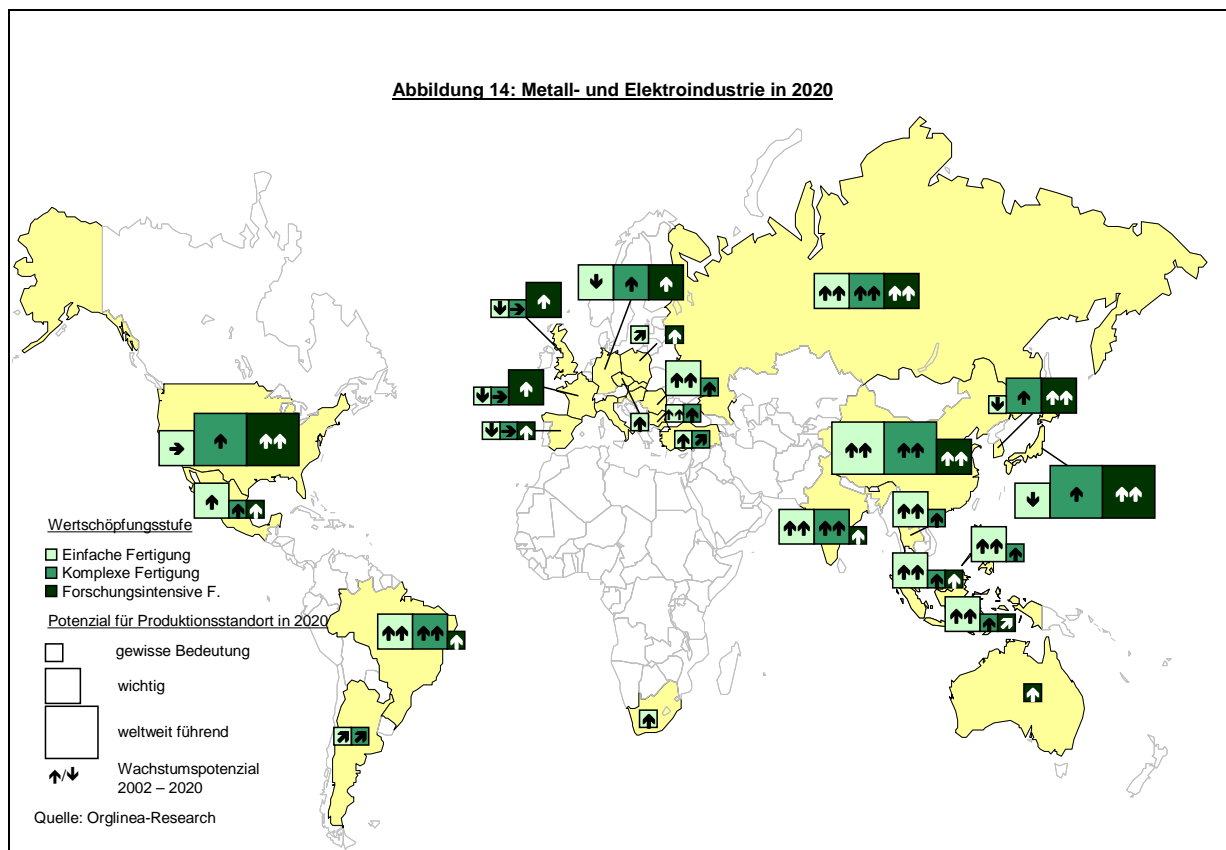
**Tabelle 9: Wachstumchancen Metall- und Elektroindustrie 2001 - 2020**

Land	Wertschöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungsintensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungsintensive Fertigung
Großbritannien	97'077	↘	→	↗	↘	→	↗
USA	973'529	→	↗	↑	→	↗	↑
Japan	438'813	↘	↗	↑	↘	↗	↑
Deutschland	215'591	↘	↗	↗	↘	↗	↗
Australien	16'267	0	0	↗	0	0	↗
Frankreich	81'654	↘	↗	↗	↘	↗	↗
Spanien	35'323	↘	→	↗	↘	→	↗
Süd-Korea	97'184	↘	↗	↑	↓	↗	↑
Slowenien	1'972	0	0	0	0	0	0
Argentinien	5'922	0	0	0	↗	↗	0
Türkei	10'697	↗	0	0	↗	↗	0
Ungarn	3'987	0	0	0	0	0	0
Südafrika	4'875	↗	0	0	↗	0	0
Polen	9'485	↗	0	↗	→	+	↗
Mexiko	22'219	↑	↗	↗	→	↗	↗

Land	Wert-schöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung
Malaysia	13'563	↑	↗	↗	↑	↗	↗
Slowakei	672	0	0	0	0	0	0
Tschechien	5'012	↗	0	0	↗	0	0
Brasilien	39'579	↑	↑	↗	↑	↑	↗
Thailand	5'666	↑	↗	0	↑	↗	0
Philippinen	5'838	↑	↗	0	↑	↗	0
Rumänien	2'105	↑	↗	0	↑	↗	0
Bulgarien	434	↑	0	0	↑	↗	0
China	117'532	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Indonesien	7'086	↑	↗	0	↑	↗	↗
Indien	13'135	↑	↑	↗	↑	↑	↗
Italien	#NV			n.a.			n.a.
Russland	19'057	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Anmerkung: Wertschöpfung für Tschechien, Slowakei, USA, Südafrika, Argentinien und Philippinen aus 1999  
Quelle: UNIDO; Orglinea-Research

Prognostizierte Veränderungen (Mrd. USD)  
0 nicht relevant      ↗ + 10 bis + 50      ↓ - 10 bis - 50  
↔ ± 10                    ↑ + 50 bis + 100      ↓ - 50 bis - 100  
↑↑ über + 100            ↓↓ unter - 100



## Chemische Industrie

Auch in der Chemischen Industrie sind alle drei Wertschöpfungsstufen von Bedeutung.

Zur einfachen Fertigung zählen zum Beispiel die Herstellung von Spezialchemikalien für die Lederindustrie oder die Herstellung einfacher Kunststoffteile. Dagegen sind die verfahrenstechnisch komplexe Vakuumerzeugung bei chemischen Prozessen oder der Einsatz computergesteuerter Automatisierungstechnologie in der feinmechanischen Industrie komplexe Fertigungsprozesse. Zur forschungsintensiven Fertigung zählt die forschende Arznei- und Lebensmittelindustrie.

In Abhängigkeit von der Attraktivität in den Wertschöpfungsstufen wird sich die Chemische Industrie international unterschiedlich entwickeln (vgl. Tabelle 10 und Abbildung 15).

In Amerika wird die Chemische Industrie ihre weltweit führende Rolle in der komplexen Herstellung als auch in der Forschung weiter ausbauen. In Brasilien hat die Chemische Industrie hohe Wachstumspotenziale insbesondere in der einfachen und komplexen Fertigung. In Mexiko hat die Chemische Industrie Potenzial zur Steigerung der

einfachen Herstellung. Gewisses Potenzial für Wachstum hat Argentinien.

In Europa wird die Chemische Industrie ihre Forschung in Deutschland, Großbritannien und Frankreich weiter ausbauen. Chancen in Osteuropa bestehen besonders in der Russischen Föderation, aber auch in Polen über alle Wertschöpfungsstufen. Potenziale in der einfachen Fertigung bestehen außerdem in Rumänien und der Türkei.

In Südafrika hat die Chemische Industrie Wachstumspotenziale in der einfachen und komplexen Herstellung.

In Asien kann die Chemische Industrie ihre führende Rolle in den beiden oberen Wertschöpfungsstufen in Japan stärken. China besitzt große Potenziale bei der einfachen und komplexen Herstellung. In diesen Wertschöpfungsstufen wird die Chemische Industrie auch in Indien deutlich zunehmen. Bei der einfachen Fertigung werden Malaysia und Indonesien ein mit Abstrichen Thailand und die Philippinen ihre Position ausbauen. In Süd-Korea erwarten wir insbesondere ein starkes Wachstum der forschungsintensiven Fertigung.

In Australien hat die Chemische Industrie gewisse Chancen zur Stärkung ihrer forschungsintensiven Herstellung.

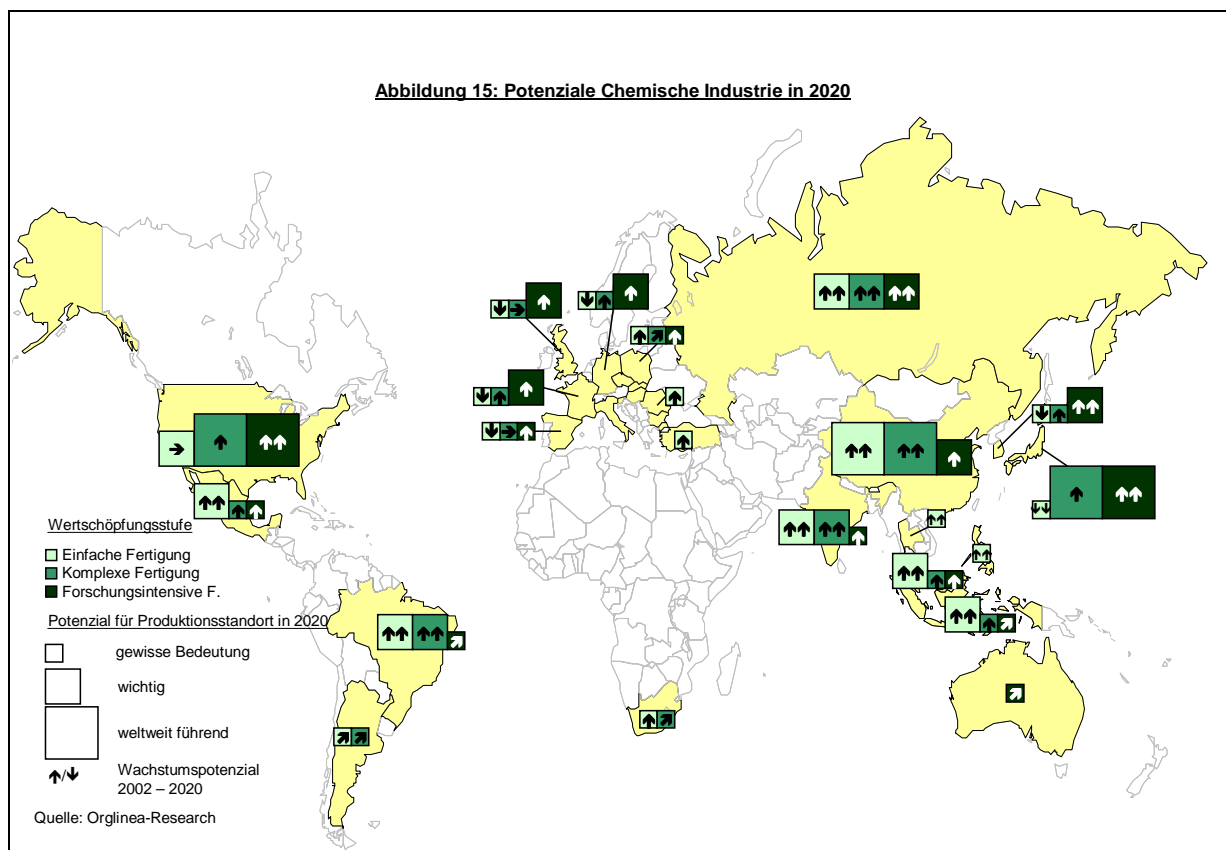
**Tabelle 10: Wachstumschancen Chemische Industrie 2001 - 2020**

Land	Wertschöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung
Großbritannien	33'547	↘	→	↗	↘	→	↗
USA	324'923	→	↗	↑	→	↗	↑
Japan	135'804	↓	↗	↑	↓	↗	↑
Deutschland	54'384	↘	↗	↗	↘	↗	↗
Australien	2'180	0	0	0	0	0	↗
Frankreich	31'983	↘	↗	↗	↘	↗	↗
Spanien	13'088	↘	→	↗	↘	→	↗
Süd-Korea	23'703	↘	↗	↑	↘	↗	↑
Slowenien	745	0	0	0	0	0	0
Argentinien	2'079	→	→	0	↗	↗	0
Türkei	5'541	↗		0	↗		0
Ungarn	1'211	0	0	0	0	0	0
Südafrika	3'523	↗	0	0	↗	↗	0
Polen	3'535	↗	0	↗	↗	↗	↗
Mexiko	11'363	↑	↗	↗	↑	↗	↗
Malaysia	4'187	↑	↗	↗	↑	↗	↗
Slowakei	266	0	0	0	0	0	0

Land	Wert-schöpfung 2000/2001 (USD)	2001-2010e			2010e-2020e		
		Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung	Einfache Fertigung	Komplexe Fertigung	Forschungs-intensive Fertigung
Tschechien	1'051	0	0	0	0	0	0
Brasilien	17'950	↑	↑	0	↑	↑	↗
Thailand	2'330	↑	0	0	↑	0	0
Philippinen	2'167	↑	0	0	↑	0	0
Rumänien	622	↗	0	0	↗	0	0
Bulgarien	216	0	0	0	0	0	0
China	51'014	↑	↑	↗	↑	↑	↑
Indonesien	3'698	↑	↗	0	↑	↗	↗
Indien	9'614	↑	↑	↗	↑	↑	↗
Italien	#NV			n.a.			n.a.
Russland	4'020	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Anmerkung: Wertschöpfung für Tschechien, Slowakei, USA, Südafrika, Argentinien und Philippinen aus 1999  
Quelle: UNIDO; Orglinea-Research

Prognostizierte Veränderungen (Mrd. USD)  
0 nicht relevant      ↗ + 3 bis + 15      ↘ - 3 bis - 15  
→ ± 3                    ↑ + 15 bis + 30      ↓ - 15 bis - 30  
↑↑ über + 30            ↓↓ unter - 30





# DEN KURS IN RICHTUNG ZUKUNFT EINSCHLAGEN

## ***Implikationen für den Mittelstand in Deutschland***

Die weltweite Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe ist auch für den deutschen Mittelstand eine erhebliche Herausforderung.

Auf der Weltkarte der internationalen Produktions- und Handelsschwerpunkte wird neben den etablierten Ländern USA, Deutschland und Japan in absehbarer Zeit China und etwas später Indien hinzukommen. Und andere aufstrebende Länder werden darüber hinaus ihren Anteil an der weltweiten Wirtschaftsleistung deutlich steigern. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass Deutschland seine international führende Rolle im Verarbeitenden Gewerbe verliert und einige Plätze in der Weltrangliste zurückfällt.

Trotz dieses relativen Rückgangs hat das Verarbeitende Gewerbe in Deutschland eine positive Wachstumsperspektive. Und diese besteht sowohl in Deutschland als Standort für eine Wertschöpfung als auch im Ausland für deutsche Unternehmen. Allerdings sind die Potenziale nicht für alle Branchen und alle Wertschöpfungsstufen identisch.

Wir rechnen damit, dass die Fertigung einfacher Bauteile auch mittel- und langfristig weiter aus Deutschland weg verlagert wird. Nach 2020 gibt es jedoch eine Chance zur Trendumkehr.

Dagegen können die Fertigung komplexer Module und Systeme sowie die forschungsintensive Fertigung in Deutschland künftig weiter zunehmen. Dies gilt insbesondere für die Metall- und Elektroindustrie, aber auch für die Chemische Industrie.

Daneben verzeichnet das Ausland interessante Perspektiven für den deutschen Mittelstand.

In Europa sind für die Verlagerung der einfachen Fertigung insbesondere Polen, Rumänien und Bulgarien interessant. Auch die anderen osteuropäischen Länder haben gewisses Potenzial. Daneben kann Polen sehr interessant werden für komplexere und forschungsintensive Fertigungen.

Weltweit sind für die Fertigung einfacher Bauteile und komplexer Systeme neben China und Indien auch Brasilien, die Russische Föderation sowie Thailand, Malaysia, Indonesien und die Philippinen interessant. Für die forschungsintensive Fertigung

verzeichnen die USA, Japan sowie China, die Russische Föderation und Süd-Korea die besten Perspektiven.

Für die mittelständischen Unternehmen in Deutschland ist wichtig, die sich daraus ergebenden Chancen und Risiken zu erkennen und adäquate Maßnahmen abzuleiten. Dazu gehört nicht nur eine korrekte Potenzialermittlung, sondern auch die bestmögliche Umsetzung.

Kritisch dabei sind zwei grundsätzliche Entscheidungen. Erstens, welche Wertschöpfungsschritte sollen in Deutschland respektive im Ausland erfolgen. Zweitens, sollen die Wertschöpfungsschritte in Eigen-, Fremd- oder gemischter Regie erfolgen.

## ***Globale Risiken managen***

## ***Fazit***