



**10 | 2015**

68. Jg., 21.–22. KW, 28. Mai 2015

## **ifo Schnelldienst**

### **Zur Diskussion gestellt**

*Irene Bertschek, Reiner Clement, Daniel Buhr, Hartmut Hirsch-Kreinsen, Oliver Falck, Alexandra Heimisch, Anita Jacob-Puchalska und Andreas Mazat*

- Industrie 4.0: Digitale Wirtschaft – Herausforderung und Chance für Unternehmen und Arbeitswelt

### **Forschungsergebnisse**

*Björn Kauder, Niklas Potrafke und Simone Winterer*

- Verteidigungsausgaben in Deutschland: Welchen Einfluss haben die Parteien?

*Eric A. Hanushek und Ludger Wößmann*

- Nachhaltiges Entwicklungsziel: Grundkompetenzen für alle Kinder

### **Daten und Prognosen**

*Johanna Garnitz und Gernot Nerb*

- ifo Weltwirtschaftsklima hellt sich auf

**ifo** Institut

Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung  
an der Universität München e.V.

**ifo Schnelldienst** ISSN 0018-974 X (Druckversion)  
ISSN 2199-4455 (elektronische Version)

Herausgeber: ifo Institut, Poschingerstraße 5, 81679 München, Postfach 86 04 60, 81631 München,  
Telefon (089) 92 24-0, Telefax (089) 98 53 69, E-Mail: ifo@ifode.de.

Redaktion: Dr. Marga Jennewein.

Redaktionskomitee: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Hans-Werner Sinn, Annette Marquardt, Prof. Dr. Chang Woon Nam.

Vertrieb: ifo Institut.

Erscheinungsweise: zweimal monatlich.

Bezugspreis jährlich:

Institutionen EUR 225,-

Einzelpersonen EUR 96,-

Studenten EUR 48,-

Preis des Einzelheftes: EUR 10,-

jeweils zuzüglich Versandkosten.

Layout: Pro Design.

Satz: ifo Institut.

Druck: Majer & Finckh, Stockdorf.

Nachdruck und sonstige Verbreitung (auch auszugsweise):

nur mit Quellenangabe und gegen Einsendung eines Belegexemplars.

## Zur Diskussion gestellt

### Industrie 4.0: Digitale Wirtschaft – Herausforderung und Chance für Unternehmen und Arbeitswelt

3

Seit Mitte der 1990er Jahre werden neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Arbeitswelt genutzt, in wachsendem Ausmaß und mit wachsender Bedeutung. Die verstärkte Digitalisierung verändert sowohl die Wirtschaft als auch die Gesellschaft. Es wird sogar von der »vierten industriellen Revolution« gesprochen, denn traditionelle Geschäftsmodelle geraten unter Druck. Welche Auswirkungen sind von dieser Entwicklung zu erwarten? *Irene Bertschek*, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim und Universität Mannheim, sieht in der Verschmelzung von IKT und Produktion, und damit der IKT-Branche und dem Verarbeitenden Gewerbe, die Gelegenheit für Deutschland, eine Vorreiterrolle im digitalen Wettbewerb zu übernehmen. Die Digitalisierung der Arbeit biete zudem Unternehmen die Chance, Fachkräfte durch individuelle Arbeitszeitmodelle an das Unternehmen zu binden und Arbeitnehmern eine bessere Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben zu ermöglichen. Es stelle aber auch die Unternehmen und die Beschäftigten vor die Herausforderung, diese Flexibilität effizient und verantwortungsvoll zu nutzen. Die Nutzung der Potenziale der Digitalisierung hänge wesentlich von komplementären Investitionen in organisatorisches Kapital und in Humankapital ab. *Reiner Clement*, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, stellt beispielhaft das Crowdsourcing vor. Dieses Konzept beinhaltet die Auslagerung einer Aufgabe an eine unbestimmte bzw. unbekannte Gruppe, in der Regel über eine Internetplattform. Ziel ist eine interaktive Form der Leistungserbringung. Crowdsourcing sei mit einer Reihe von Chancen und Risiken verbunden. Positiv sei zu werten, dass Crowdsourcing für Unternehmen den Zugriff auf einen Pool an Arbeitskräften und auf Wissen ermögliche, das die eigenen Fähigkeiten übersteige. Kritisch zu betrachten seien die negativen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt, wenn die Preise für Erwerbsarbeit verfallen. Für *Daniel Buhr*, Universität Tübingen, ist Industrie 4.0 weit mehr als Technik: Es gelte, Industrie 4.0 als Zusammenspiel von technischen und sozialen Innovationen zu begreifen. Nur so ließe sich sicherstellen, dass möglichst viele von den Chancen profitieren können, und nicht nur ein kleiner Teil der Gesellschaft. *Hartmut Hirsch-Kreinsen*, Technische Universität Dortmund, sieht auch die Planungs- und Managementbereiche in Folge der Einführung von Industrie-4.0-Systemen längerfristig nachhaltig betroffen. Auf der operativen Ebene lege eine Vielzahl von Studien die Auffassung nahe, dass digitale Technologien einfache Tätigkeiten weitgehend automatisieren und daher substituieren, sich also mit den neuen Technologien absehbar ein generelles »Upgrading« von Tätigkeiten und Qualifikationen verbinden werde. *Oliver Falck*, *Alexandra Heimisch*, *Anita Jacob-Puchalska* und *Andreas Mazat*, ifo Institut, erwarten zwar generell positive Impulse, jedoch bergen Computerisierung und Automatisierung, und damit wohl auch deren Verknüpfung in der Industrie 4.0, ihrer Ansicht nach potenzielle Gefahren für Teile des Arbeitsmarktes, so dass die mit den strukturellen Änderungen einhergehenden Beschäftigungswirkungen hohe Flexibilisierungserfordernisse an den Arbeitsmarkt stellen, um alle Gesellschaftsgruppen am technischen Fortschritt teilhaben zu lassen.

## Forschungsergebnisse

### Das Wachstum der Verteidigungsausgaben in Deutschland (1951–2011): Welchen Einfluss haben die Parteien?

19

*Björn Kauder*, *Niklas Potrafke* und *Simone Winterer*

Eine neue Studie von *Björn Kauder* und *Niklas Potrafke* untersucht, ob die Ideologie von Regierungen mit dem Wachstum der deutschen Verteidigungsausgaben

korreliert. Unter Verwendung verschiedener Maße für die Regierungsideologie wurde kein Effekt festgestellt. Die großen politischen Parteien sind sich hinsichtlich der Einschätzung internationaler Gefahren und Bedrohungen einig, die Regierungsideologie tritt in den Hintergrund. Es ist zu vermuten, dass der Konsens innerhalb der großen Parteien weiter bestehen bleibt.

### Das zentrale Entwicklungsziel sollten Grundkompetenzen für alle Kinder sein

27

*Eric A. Hanushek und Ludger Wößmann*

Im Herbst werden die Vereinten Nationen die Nachhaltigen Entwicklungsziele festlegen, die den von 2000–2015 geltenden Millenniums-Entwicklungszielen folgen sollen. *Eric A. Hanushek*, Stanford University, und *Ludger Wößmann*, ifo Institut und Ludwig-Maximilians-Universität München, plädieren dafür, dass das vorrangige Entwicklungsziel der Post-2015-Agenda darin bestehen sollte, dass alle Jugendlichen mindestens ein Grundniveau an Kompetenzen erlangen. Da das Wissenskapital der Bevölkerung von höchster Bedeutung für eine inklusive Weltentwicklung, an der alle Bevölkerungsgruppen teilhaben, ist, wäre die dadurch entstehende Steigerung des zukünftigen Wohlstands immens.

## Daten und Prognosen

### ifo Weltwirtschaftsklima hellt sich auf Ergebnisse des 128. World Economic Survey (WES) für das zweite Quartal 2015

32

*Johanna Garnitz und Gernot Nerb*

Der ifo Indikator für die Weltwirtschaft ist im Vergleich zum Vorquartal gestiegen. Sowohl die Lagebeurteilung als auch die Erwartungen verbesserten sich. Die WES-Experten gehen in diesem Jahr von 2,3% Wirtschaftswachstum für die Welt aus. Die Weltkonjunktur gewinnt langsam wieder an Fahrt. Das Wirtschaftsklima verbesserte sich in Europa deutlich, und hier insbesondere in Mittel- und Osteuropa. In Asien hellte es sich leicht auf und erreichte wieder seinen langfristigen Durchschnitt. In Nordamerika ging der Indikator um fast 10 Indexpunkte zurück, blieb aber weiter deutlich über seinem langjährigen Durchschnitt. In den GUS-Staaten erholte sich das Wirtschaftsklima leicht, liegt aber weiterhin merklich unter seinem langfristigen Durchschnitt. Im Nahen Osten und Lateinamerika setzte sich der Rückgang des Indikators fort; er fiel auf den niedrigsten Wert seit fast sechs Jahren. Nach Einschätzung der WES-Experten dürfte sich das Wirtschaftswachstum in Europa, mit 1,7%, und den USA, mit 2,7%, in diesem Jahr beschleunigen. Hingegen liegen die erwarteten Wachstumsraten für Lateinamerika (1,3%) und Asien (3,6%) unter den Vorjahreswerten. Für Russland und die Ukraine prognostizieren die Experten eine tiefe Rezession. Für 2015 erwarten die Umfrageteilnehmer im weltweiten Durchschnitt einen Preisanstieg von 3,0% und damit etwas weniger als zu Jahresanfang (3,1%). Die Inflationserwartungen für den Euroraum belaufen sich in diesem Jahr auf 0,6% (und liegen damit weiterhin klar unter der Zielmarke der EZB von knapp 2%). Die mittelfristigen Inflationserwartungen, für das Jahr 2020, sind dagegen auf 2,0% gestiegen und entsprechen damit weitgehend dem Inflationsziel der EZB. Im weltweiten Durchschnitt werden die Leitzinsen der Notenbanken und damit auch die kurzfristigen Zinsen weitgehend stabil bleiben, während die langfristigen Kapitalmarktzinsen im Laufe der nächsten sechs Monate moderat steigen dürften. Der US-Dollar wurde von mehr WES-Experten als in der vorangegangenen Umfrage als überbewertet eingeschätzt, der Euro und der japanische Yen dagegen als unterbewertet. Der Kurs des britischen Pfunds gilt demgegenüber als angemessen.

Seit Mitte der 1990er Jahre werden neue Informations- und Kommunikationstechnologien in der Arbeitswelt genutzt, in wachsendem Ausmaß und mit wachsender Bedeutung. Die verstärkte Digitalisierung verändert sowohl die Wirtschaft als auch die Gesellschaft. Es wird sogar von der »vierten industriellen Revolution« gesprochen, denn traditionelle Geschäftsmodelle geraten unter Druck. Welche Auswirkungen sind von dieser Entwicklung zu erwarten?

## Industrie 4.0: Kein Spiel für Einzelkämpfer

Das mediale Interesse ist enorm. Ebenso die Erwartungen, die an Industrie 4.0, die vierte industrielle Revolution, geknüpft werden: Die Produktion wird durch Automatisierung und Vernetzung umgekrempelt, Maschinen und Bauteile kommunizieren direkt miteinander und organisieren sich selbst. Roboter übernehmen nicht nur Routineaufgaben, sondern, dank intelligenter Algorithmen, auch komplexe Tätigkeiten. Die Folgen sind Produktivitätswachstum und Wohlfahrtssteigerung. Nebenbei wird damit auch das Problem der drohenden Arbeitskräfteknappheit gelöst, die uns aufgrund des demographischen Wandels bevorsteht. Vom zweiten Maschinenzeitalter ist die Rede (vgl. Brynjolfsson und McAfee 2014), vom digitalen Wirtschaftswunder (vgl. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* 2015) und davon, dass Deutschland mit Industrie 4.0 die Technologieführerschaft wieder gewinnen kann, die es im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) einst den USA überlassen hat. Mancher Arbeitnehmervertreter mahnt hingegen die Entfremdung des Menschen von seinem Arbeitsplatz an und fürchtet hohe Arbeitslosigkeit, wenn in Zukunft Roboter und intelligente Software zahlreiche Tätigkeiten übernehmen, die bislang allein dem Menschen vorbehalten waren.

Obgleich IKT schon lange als Querschnittstechnologien oder »General Purpose Technologies« (Bresnahan und Trajtenberg 1995) gelten, wurden sie als Treiber der Digitalisierung unterschätzt. Viele Visionen der vergangenen Jahre oder gar Jahrzehnte konnten lange nicht umge-

setzt werden, seien dies fahrerlose Autos oder Roboter, die mit Menschen interagieren. Dies ändert sich nun aufgrund der rasant zunehmenden Rechenleistungen und Speicherkapazitäten der IT-Hardware und der Verfügbarkeit und zeitnahen Analysierbarkeit großer Datenmengen mit intelligenten Algorithmen.

## Was ist Industrie 4.0?

Industrie 4.0 kann im engen Sinne als Synonym für das Internet der Dinge betrachtet werden. Physische Objekte sind über IP-Adressen eindeutig identifizierbar und kommunizieren über das Internet miteinander (sogenannte cyberphysische Systeme). Diese Informationssysteme sind wiederum verknüpfbar mit anderen Systemen und Anwendungen. Beispielsweise können im Produktionsprozess entstehende Daten in der Cloud gespeichert und von dort überall abgerufen werden. Mit Big Data Analytics werden große Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen in Echtzeit ausgewertet, und die Ergebnisse können als Entscheidungsgrundlage für den Produktions- und Geschäftsbetrieb genutzt werden. Mit Social Media wiederum lassen sich Kunden in den Produktionsprozess einbeziehen, und vielfältige andere Nutzungsmöglichkeiten zeichnen sich ab. Im weiteren Sinne steht Industrie 4.0 also für die vollumfängliche Digitalisierung und Vernetzung der Wertschöpfungskette. IKT und Produktion verschmelzen miteinander und damit auch die IKT-Branche und das für die deutsche Wirtschaft traditionell starke Verarbeitende Gewerbe, insbesondere der Maschinenbau und die Elektrotechnik. Gerade in dieser Kombination liegt die Chance für Deutschland, eine Vorreiterrolle im digitalen Wettbewerb zu übernehmen. Anbieter von Industrie-4.0-Lösungen sowohl aus der IKT-Branche als auch aus der Industrie arbeiten daran, zu internationalen Leitanbietern zu werden.



Irene Bertschek\*

\* Prof. Dr. Irene Bertschek ist Leiterin des Forschungsbereichs Informations- und Kommunikationstechnologien am Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim und Professorin an der Universität Mannheim.

### Industrie 4.0 in Unternehmen

Für Unternehmen, die als Anwender in die Digitalisierung investieren, bedeutet dies in erster Linie, dass Produktionsprozesse automatisiert, flexibel und individualisiert ablaufen können. Es entstehen intelligente Fabriken, die Potenziale für Effizienzgewinne bei der Produktion, aber auch für eine breite Produktdifferenzierung und damit eine bessere Markterschließung eröffnen. Laut einer Studie von BITKOM und Fraunhofer IAO (2014), die auf Expertenmeinungen basiert, sollen durch Industrie 4.0 bis 2025 zusätzlich 79 Mrd. Euro an Wertschöpfung in den Branchen Chemie, Maschinenbau, Elektrotechnik, Automobilbau, Landwirtschaft und IKT entstehen. Allerdings werden die Erwartungen an Technologietrends auf dem Höhepunkt ihres »Hype Cycles« eher über- als unterschätzt.

Digitale Technologietrends sind sehr schnelllebig. Wie sieht es mit der Umsetzung konkreter Industrie-4.0-Projekte in der deutschen Wirtschaft also derzeit tatsächlich aus? Zahlen aus einer aktuellen Befragung des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) zeigen, dass etwa ein Viertel der Unternehmen aus dem Verarbeitenden Gewerbe und aus dem Dienstleistungssektor den Begriff Industrie 4.0 kennen. Deutlich weniger als 10% sind dabei, Industrie-4.0-Projekte zu realisieren oder haben solche Projekte bereits umgesetzt. Vorerster sind Unternehmen aus den Branchen IKT, Maschinenbau und Elektrotechnik, also diejenigen, die auch potenzielle Anbieter von Industrie-4.0-Lösungen sind. Aber auch in diesen Branchen liegt der Anteil derer, die Industrie-4.0-Projekte derzeit realisieren oder schon umgesetzt haben, im einstelligen Prozentbereich. Typischerweise sind große Unternehmen die »early adopters« neuer Technologien oder die Leitanbieter. Kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind dagegen deutlich zögerlicher. Sie haben oft nicht die geeigneten Fachkräfte und das nötige Budget, um Technologieprojekte umzusetzen, und können sich Fehlversuche nicht leisten. Bedenken hinsichtlich der IT-Sicherheit sind insbesondere bei den KMU ein zentrales Hemmnis, um in die Digitalisierung zu investieren. Deshalb sind sie oft auf kompetente Beratung angewiesen. Die Umsetzung von Industrie 4.0 hat also bereits begonnen. Jedoch ist davon auszugehen, dass Industrie 4.0 im Sinne einer vollautomatisierten und vollständig vernetzten Produktion vorerst auf Einzelfälle beschränkt bleiben wird. Zudem wird es nicht für jedes Unternehmen sinnvoll sein, seine Prozesse komplett zu digitalisieren und zu vernetzen.

### Industrie 4.0 nicht ohne Dienstleistung 4.0

Eine Konzentration auf die Digitalisierung der Industrie ist gerade für die deutsche Wirtschaft zweifellos wichtig. Jedoch sollte die digitale Transformation der Dienstleistungsbranchen dabei nicht außer Acht gelassen werden. Im Dienstleistungssektor ist der Digitalisierungsgrad vieler Branchen deutlich höher als in den Industriebranchen. Wie der

Branchenindex DIGITAL zeigt, den das ZEW für das »Monitoring Digitale Wirtschaft« im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) berechnet hat, sind es die Telekommunikationsdienstleister, die IT-Dienstleister und die Mediendienstleister, die derzeit den höchsten Digitalisierungsgrad aufweisen (vgl. TNS Infratest und ZEW 2014). In diesen Branchen ist zum Beispiel der Anteil der Beschäftigten, die mit Computern arbeiten und Internetzugang oder mobilen Internetzugang haben, vergleichsweise hoch. Hinzu kommt, dass viele Dienste inzwischen online angeboten werden. Aber auch im direkten Zusammenhang mit Industrie 4.0 gewinnen Dienstleistungen an Bedeutung. Die individualisierte Produktion erlaubt es, erheblich gezielter auf Kundenwünsche einzugehen und die Kunden in den Innovations- und Produktionsprozess einzubeziehen. Henning Kagermann, Präsident von acatech, geht sogar so weit zu sagen: »Ohne Smart Services keine Industrie 4.0«.

### Arbeiten 4.0: Automatisierung und Mobilität

Die zunehmende Intelligenz von Computern und Robotern perfektioniert die Automatisierung von Produktionsprozessen. Viele Tätigkeiten werden ohne menschliches Zutun erledigt. Pessimisten erwarten Massenarbeitslosigkeit oder gar, wie Jeremy Rifkin einst prophezeite, das Ende der Arbeit. Ein Blick in die Vergangenheit kann helfen, um sich eine Vorstellung über die mögliche zukünftige Arbeitswelt zu machen. Die Computerisierung in den 1980er und 1990er Jahren hat dazu geführt, dass Routinetätigkeiten von Computern übernommen wurden, während Nichtroutinetätigkeiten wie analytische und interaktive Tätigkeiten von Computern lediglich unterstützt, aber nach wie vor vom Menschen ausgeübt wurden. Tätigkeitsstrukturen haben sich dabei vor allem innerhalb von Berufen verändert. Da sich insbesondere Berufe mit mittleren Qualifikationsanforderungen und entsprechend mittlerem Lohnniveau durch einen hohen Anteil an Routinetätigkeiten auszeichnen, hat dies auch in Deutschland zu einem relativen Rückgang der Beschäftigung mittlerer Qualifikation geführt (Beschäftigungspolarisierung). Für die letzte Robotergeneration haben Graetz und Michaels (2015) berechnet, dass der Einsatz von Industrierobotern in 17 Ländern im Zeitraum 1993 bis 2007 das jährliche Wachstum des Bruttoinlandsprodukts um 0,37 Prozentpunkte erhöht hat und dass es eine Verschiebung hin zu mehr hochqualifizierter Arbeit gab. Je intelligenter ein Computer oder Roboter wird, umso eher kann er nun aber auch Nichtroutinetätigkeiten und damit Tätigkeiten, die bislang eher von Hochqualifizierten durchgeführt werden, übernehmen. Die viel zitierte Arbeit von Frey und Osborne (2013) wagt den Blick in die Zukunft. Sie geht davon aus, dass 47% der Beschäftigten in den USA in Berufen arbeiten, die in den nächsten zehn bis 20 Jahren automatisiert werden können. Eine aktuelle Studie der ING Diba überträgt diese Analyse auf Deutschland und kommt auf einen entsprechenden Anteil

von 59%. Wie auch immer die Prognosen lauten, die Erfahrungen aus vergangenen industriellen Revolutionen haben gezeigt, dass die Angst vor menschenleeren Fabriken und Massenarbeitslosigkeit unbegründet ist. Tätigkeitsstrukturen und Berufsbilder passen sich über die Zeit an, und auch neue Berufe können entstehen wie beispielsweise der Beruf des Mechatronikers, der im Jahr 2003 den des Elektromechanikers abgelöst hat.

Digitale Arbeit bedeutet nicht nur, dass bestimmte Tätigkeiten von Robotern übernommen und automatisiert werden. Es kann auch bedeuten, dass Beschäftigte, insbesondere im Dienstleistungsbereich, ihre Arbeit unabhängig von Arbeitsplatz und Arbeitszeit verrichten. Flexible und dezentrale Arbeitsformen wie Home Office oder mobiles Arbeiten in Satellitenbüros oder von unterwegs lassen sich leichter realisieren, wenn über das Internet Zugang zu Unternehmensnetzwerken besteht und auf E-Mails und Datenbanken zugegriffen werden kann. Besonders relevant ist diese Entwicklung für Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor, in denen die physische Präsenz der Beschäftigten nicht in allen Stufen der Wertschöpfung erforderlich ist. Zahlen aus einer ZEW-Befragung im deutschen Dienstleistungssektor zeigen, dass über die Hälfte der IT-Dienstleister und der Unternehmen in der Beratung und Kreativwirtschaft die Möglichkeit des Home Office anbieten. Allerdings konzentriert sich die Nutzung dieser Arbeitsform derzeit auf lediglich 13 beziehungsweise 15% der Beschäftigten. Auch die virtuelle Teamarbeit, die sich beispielsweise über unternehmensinterne Wikis oder über Videokonferenzen gestalten kann, ist noch stark ausbaufähig.

Die Digitalisierung der Arbeit bietet Unternehmen zum einen die Chance, Fachkräfte durch individuelle Arbeitszeitmodelle an das Unternehmen zu binden und Arbeitnehmern eine bessere Vereinbarkeit von Arbeits- und Privatleben zu ermöglichen. Zum anderen stellt es Unternehmen und Beschäftigte aber auch vor die Herausforderung, diese Flexibilität effizient und verantwortungsvoll zu nutzen. Transaktionskosten, die entstehen, wenn Menschen sich abstimmen müssen, um miteinander zu kommunizieren oder sich zu einem Projekttreffen zusammenzufinden, sind dabei genauso zu beachten wie die Gefahr, dass die Grenze zwischen Arbeit und Privatleben verschwimmt, was sich negativ auf die Gesundheit auswirken kann.

Eine zentrale Erkenntnis aus der ökonomischen IKT-Forschung ist, dass die Nutzung der Potenziale der Digitalisierung wesentlich von komplementären Investitionen in organisatorisches Kapital und in Humankapital abhängt (vgl. Bresnahan et al. 2002). Auch wenn diese Erkenntnis heutzutage trivial erscheinen mag, so ist sie doch ein hilfreicher Hinweis darauf, was Unternehmen und Beschäftigte in den nächsten Jahren tun sollten, um die Digitalisierung zu ihren Gunsten nutzen zu können: in Aus- und Weiterbildung in-

vestieren, technische Fähigkeiten erwerben, aber auch die Fähigkeiten zu Organisation und Selbstdisziplin fördern.

Aus technischer und politischer Perspektive gilt es, geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen, die die Umsetzung von Industrie 4.0 unterstützen. Auf der Agenda stehen hier Investitionen in schnelle und leistungsfähige Netze, die Entwicklung technologischer Standards, welche die Kommunikation zwischen verschiedenen IKT-Anwendungen ermöglichen, Investitionen in die IT-Sicherheit, das heißt in sichere Hardware, Software, Netze und Daten sowie in zeitgemäße Datenschutzrichtlinien. Die Aufmerksamkeit auf politischer Ebene ist sehr hoch. Das BMWi (2015) hat kürzlich eine Liste von Maßnahmen zur Förderung der Umsetzung von Industrie 4.0 vorgelegt. Die Liste ist lang, die Maßnahmen sind ambitioniert. Nun sind Taten gefragt.

## Literatur

BITKOM und Fraunhofer IAO (2014), *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*, Berlin und Stuttgart.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015), *Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft, Impulse für Wachstum, Beschäftigung und Innovation*, Berlin.

Bresnahan, T.F., E. Brynjolfsson und L. M. Hitt (2002), »Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labour: Firm-level Evidence«, *Quarterly Journal of Economics* 117(1), 339–76.

Bresnahan, T.F. und M. Trajtenberg (1995), »General Purpose Technologies 'Engines of Growth'?«, *Journal of Econometrics* 65(1), 83–108.

Brynjolfsson, E. und A. McAfee (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, WW Norton & Company, New York.

Brzeski, C. und I. Burk (2015), *Die Roboter kommen, Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt*, INGDiBa Economic Research 30. April, Frankfurt am Main.

*Frankfurter Allgemeine Zeitung* (2015), »Cebit träumt vom digitalen Wirtschaftswunder«, 15. März, verfügbar unter: <http://www.faz.net/agenturmeldungen/dpa/cebit-traeumt-vom-digitalen-wirtschaftswunder-13485122.html>.

Frey, C. und M.A. Osborne (2013), *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?*, University of Oxford, Oxford.

Graetz, G. und G. Michaels (2015), »Robots at Work«, Working Paper, Uppsala University und London School of Economics.

Kagermann, H. (2015), *Ohne Smart Services keine Industrie 4.0*, Industrielle Revolution 4.0, Eine Sonderveröffentlichung der Industrieverbände BITKOM, VDMA, ZVEI.

TNS Infratest und ZEW (2014), *Monitoring-Report Digitale Wirtschaft 2014. Innovationstreiber IKT*, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin, verfügbar unter: <http://www.zew.de/de/publikationen/7740>.



Reiner Clement\*

## Digitale Arbeitswelt am Beispiel des Crowdsourcings

Seit Mitte der 1990er Jahre wird die Arbeitswelt durch den voranschreitenden Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK) geprägt. Durch den Wegfall der räumlichen und zeitlichen Dimension nimmt die Verlagerung von Arbeitsprozessen in den virtuellen Raum stetig zu. Nach den Anfängen in Gestalt von alternierender Telearbeit stehen heute die Virtualisierungen und Automatisierungen komplexer Abläufe im Vordergrund. Sie werden als revolutionärer Umbruch gewertet, der auch neue Formen der Arbeitsorganisation ermöglicht. Wertschöpfung findet an unterschiedlichen Orten, zu verschiedenen Zeiten und in wechselnden Teambzusammensetzungen statt. Beispielhaft wird das Konzept Crowdsourcing vorgestellt.

### Begriff

Der Begriff Crowdsourcing wurde als Ausprägung des Prinzips der kollektiven Intelligenz im Jahr 2006 geprägt (vgl. Howe 2006). Crowdsourcing hat damit Verbindungen zu Konzepten wie Open Innovation, interaktive Wertschöpfung, Schwarmintelligenz. Gemeinsam ist die Auffassung, dass eine Gruppe zu besseren Lösungen kommen kann als eine einzelne Person (vgl. Clement und Schreiber 2013, S. 463 ff.). Das Konzept beschreibt die Auslagerung einer Aufgabe oder einer Problemstellung (Outsourcing) an eine unbestimmte bzw. unbekannte Gruppe (Crowd) in der Regel über eine Internetplattform. Ziel ist eine interaktive Form der Leistungserbringung, die kollaborativ oder wettbewerbsorientiert organisiert ist und eine große Anzahl extrinsisch oder intrinsisch motivierter Akteure unter Verwendung von IuK-Technologien auf Basis des Web 2.0 einbezieht (vgl. Martin, Lessmann und Voß 2008). Viele Unternehmen setzen inzwischen auf die Mitarbeit und Integration von externen Personen. Produktinnovationen und -weiterentwicklungen

\* Dr. Reiner Clement ist Professor für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Innovationsökonomie, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

gen werden nicht mehr von den zuständigen Abteilungen, externen Agenturen oder Experten übernommen, sondern u.a. von Kunden und Zulieferern (vgl. dazu den Leitfaden von BITKOM 2014).

### Funktionsweise

Crowdsourcing funktioniert nach dem Prinzip der Arbeitsteilung. Eine Aufgabe wird jedoch nicht an eine bestimmte Person vergeben, sondern an eine große Gruppe von Personen im Web. Diese Form der Leistungserstellung soll gegenüber anderen Formen bessere und effizientere Lösungen für Aufgabenstellungen finden:

- Meinungsvielfalt: Nicht der Expertenstatus ist von Relevanz, sondern die Vielfalt und die unterschiedlichen Sichtweisen auf Fragestellungen. Um eine Verzerrung des Ergebnisses zu vermeiden, ist eine zufällige Auswahl zu treffen. Die Stichprobengröße sollte nicht zu klein sein. Meinungsäußerungen dürfen nicht unterdrückt oder künstlich konform gemacht werden.
- Verteiltes Wissen: Jeder hat Wissen über spezielle Aspekte eines Problems. Dennoch muss die Meinung der vielen zu einer Gesamtaussage verdichtet werden. Beispielsweise ist der Mittelwert als Näherung mit hoher Wahrscheinlichkeit genauer als eine einzelne Schätzung. Je mehr Personen unabhängig schätzen, desto breiter sind die Schätzungen um das richtige Ergebnis.

Die Implementierung von Crowdsourcing ist in folgenden Rahmen eingebettet (vgl. Hoßfeld et al. 2012):

1. Aufgabenstellung und Organisation der Leistungserstellung: Die freie Verfügbarkeit von Werkzeugen im Web zu geringen Kosten erlaubt die Bearbeitung einer Aufgabenstellung durch eine Vielzahl von Akteuren. Die Organisation der Leistungserstellung kann kollaborativ oder auch kompetitiv erfolgen. Zu klären ist, wer die Initiative startet (reaktiv, proaktiv). Grundsätzlich lassen sich folgende Aufgabenfelder unterscheiden:
  - a) Routineaufgaben: Arbeiten, die mit geringem Aufwand, geringem Vorwissen und in der Regel mit wenigen Klicks im Internet erledigt werden können. Dazu gehören z.B. die (positive) Bewertung von Videos, Artikeln oder Blogbeiträgen. Hinzu kommen Aufgaben aus dem Bereich der Suchmaschinenoptimierung, deren Ziel es ist, bei Suchmaschinen höher gelistet zu werden. Hierzu verlinken Arbeiter die Website des Auftraggebers auf andere Websites und Blogs oder machen diese über soziale Medien bekannt, um möglichst viele neue Websitebesucher zu werben. Ebenso gehört die manuelle Digitalisierung von Texten zu dieser Aufgabenkategorie, wie auch das Extrahieren von Daten aus Websites oder das Versehen von Bildern mit Schlagworten. Bekannte



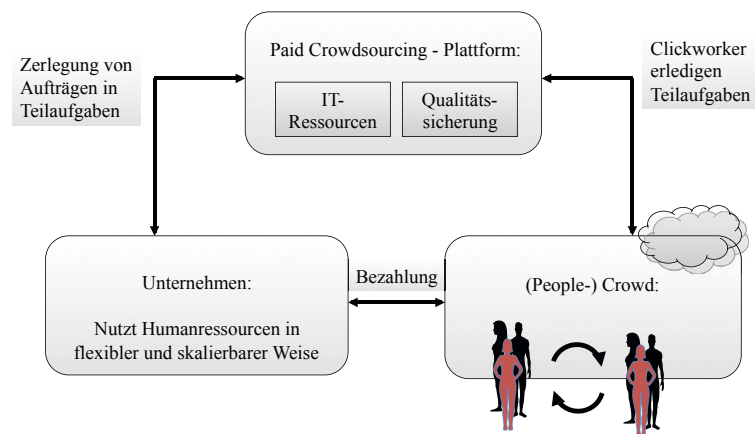
Plattformen, in denen vor allem Routineaufgaben angeboten werden, sind MicroWorkers.com und Mechanical Turk von Amazon.

b) Komplexe Aufgaben: Dazu zählen z.B. das Generieren von Inhalten, Schreiben von Foren- oder Blogbeiträgen, Kommentieren von Inhalten, Schreiben von Produktrezensionen und die Teilnahme an Nutzerumfragen. Auch das Testen von Webanwendungen und Software zum Finden von Fehlern und zur Verbesserung des Designs oder der Nutzbarkeit lässt sich dazu zählen. Ein populäres Beispiel zum Generieren von Wissen ist das Online-Lexikon Wikipedia, das von beliebigen Internetnutzern bearbeitet, erweitert oder verbessert werden kann. Die Nutzer erhalten für die Arbeiten keine monetäre Vergütung, sondern lediglich den Anreiz, etwas Nützliches zu tun (wisdom of the crowd).

c) Kreative Aufgaben: Diese umfassen z.B. Softwareentwicklung, das Lösen von komplexen Problemen und Forschungsfragen sowie die Bereitstellung kreativer Ideen. Bekanntes Beispiel ist die Crowdsourcing-Plattform Innocentive. Unternehmen können auf dieser Plattform Problemstellungen einstellen, zu welchen dann von externen Experten Lösungsansätze vorgeschlagen werden. Unternehmen stehen dabei oft nicht der entsprechende Zeiträume und das entsprechend spezialisierte Personal zur Verfügung, um die Aufgaben intern zu lösen.

2. Akteure und Qualifikation: Die vorhandenen Qualifikationen müssen in Art und Umfang zur Problemstellung passen. Zur Entwicklung möglichst vielfältiger Lösungsansätze ist eine hinreichend große Online-Community notwendig, deren Mitglieder ihr individuelles Wissen, unterschiedliche Fähigkeiten und auch persönliche Meinungen einbringen. Für einfach zu lösende Aufgaben braucht es in der Regel keine Online-Community, die sich durch vielfältige Qualifikationen und eine umfangreiche Lösungskompetenz auszeichnet.
3. Beiträge und Motivation der Akteure: Die Beiträge müssen gesammelt und bewertet werden. Zur Generierung von Beiträgen ist eine geeignete Anreizstruktur zu implementieren (vgl. Kleemann, Voß und Rieder 2008). Diese kann auf intrinsischen, extrinsischen oder einer Mischung beider Motivlagen basieren. Häufig wird monetäre Bezahlung als Anreiz verwendet, um Personen zum Arbeiten zu animieren. Andere Plattformen geben den Nutzern die Gelegenheit, ihr Wissen und ihre Kreativität einzubringen. Studien zeigen, dass in der Regel unterschiedliche Motive zusammenwirken und sich überlappen (vgl. Kaufmann, Schulze und Veit 2011; Horton und Chilton 2010).

**Abb. 1**  
Paid Crowdsourcing als zweiseitiger Markt



Quelle: Darstellung des Autors.

### Paid Crowdsourcing

Im Fall des Paid Crowdsourcings werden IuK-Services um nutzergenerierte Inhalte erweitert und/oder der Zugang zu einer skalierbaren Zahl von Online-Arbeitskräften geschaffen (Human as a Service, People Cloud). Folgende Merkmale sind wichtig (vgl. Kleemann, Voß und Rieder 2008, S. 36):

- Die Initiative geht von privaten Unternehmen aus.
- Ziel ist es, den Wertschöpfungsprozess durch kostengünstige kreative Potenziale anzureichern.
- Die Unternehmen behalten die Kontrolle über den Wertschöpfungsprozess und können entscheiden, wann und wie die Crowd einbezogen wird.

Crowdsourcing-Anbieter stehen beim Aufbau einer Plattform vor einem Henne-Ei-Problem, da sie sowohl lösungssuchende Unternehmen als auch eine hinreichend große Zahl an lösungsorientierten Akteuren (Crowd) anziehen müssen (vgl. Andris 2012). Aus ökonomischer Sicht handelt es sich um einen zweiseitigen Markt, da beide Gruppen über einen Intermediär miteinander interagieren und die Entscheidung jeder Gruppe das Ergebnis der jeweils anderen Gruppe beeinflusst (vgl. Abb. 1).

Erfolg stellt sich für einen Crowdsourcing-Anbieter nur bei Akzeptanz durch Unternehmen und hinreichende Nutzung der Plattform durch die Crowd ein. Je mehr Teilnehmer einer Marktseite die Plattform einsetzen, desto attraktiver wird die Plattform für die Nutzer der anderen Marktseite. Konstitutives Merkmal sind also indirekte Netzeffekte. Der Betreiber einer Crowdsourcing-Plattform muss geeignete Preis- bzw. Anreizstrategien etablieren, um beide Marktseiten anzuziehen und die indirekten Netzeffekte in Gang zu setzen. Aus Sicht von lösungssuchenden Unternehmen gibt es eine Reihe von Projektarten, bei denen Paid Crowdsourcing erfolgreich sein kann. Dabei handelt es sich in der Regel um Aufgaben, die nicht automatisiert bearbeitet

werden können (z.B. Texterstellung, Übersetzungen, Kategorisierung und Verschlagwortung sowie Webrecherche und Umfragen). Zumeist werden die Aufträge der Kunden vom Unternehmen in kleinere Aufgaben (Mikrotasks) zerlegt und anschließend an Clickworker delegiert (vgl. Tab. 1).

Crowdsourcing-Plattformen spezialisieren sich in der Regel auf unterschiedliche Auftraggeber, Dienste und Freiberufler. In der Regel werden die Tätigkeiten aber eher als digitaler Nebenerwerb ausgeführt. Hauptberufliche Clickworker sind bisher noch die Ausnahme. Crowdsourcing kann derzeit in unterschiedlichen Formen und Zusammenhängen praktiziert werden. Rechtlich unproblematisch ist der Fall, dass innerhalb eines Konzerns bestimmte Aufgaben ausgeschrieben werden, für die sich nur Arbeitnehmer aus anderen Unternehmensbereichen des Konzerns bewerben können. An der Arbeitnehmereigenschaft der Beteiligten ändert sich dann nichts. Neue Rechtsfragen stellen sich, wenn die Konzerngrenzen überschritten werden und sich Dritte bewerben können. Sie treten als Selbständige auf, die sich um einen Auftrag bemühen. Eine persönliche Abhängigkeit liegt nicht vor, da sie keinen Weisungen nachkommen, sondern lediglich vordefinierte Anforderungen erfüllen müssen. In der Regel besteht nur eine Rechtsbeziehung zum Plattformbetreiber. Er ist Empfänger eines Werkes oder einer Dienstleistung. Wie der Arbeitende seine Tätigkeit organisiert, interessiert weder den Plattformbetreiber noch das letztlich begünstigte Unternehmen. Das Entgelt wird vom Unternehmen an den Plattformbetreiber bezahlt, der es dann an den Crowdworker weiterleitet. Es geht also um eine reine Transaktion von Arbeitsleistung gegen Entgelt (vgl. Däubler 2014). Während beim internen Crowdsourcing der Auftragnehmer ein normaler Beschäftigter mit allen Arbeitnehmerrechten bleibt, gilt der Auftragnehmer beim externen Crowdsourcing in der Regel als Selbständiger, so dass die Arbeitnehmerschutzrechte entfallen.

**Bewertung**

Crowdsourcing ist mit einer Reihe von Chancen und Risiken konfrontiert. Positiv ist zu werten, dass sie für Unternehmen den Zugriff auf einen Pool an Arbeitskräften und auf Wissen ermöglicht, das die eigenen Fähigkeiten übersteigt. Dadurch ergeben sich folgende Vorteile:

- Verkürzung des Zeitraums der Produktentwicklung,
- Erhöhung der Marktakzeptanz von Produkten bei potenziellen Kunden,
- Senkung der Innovationskosten.

Die durch Crowdsourcing kollaborativ zusammenarbeitenden Gruppen erzeugen eine Struktur der kollektiven Intelligenz. Nach dem Prinzip »nicht jeder weiß alles, aber viele wissen etwas«, trägt jeder seinen Teil zur Problemlösung bei. Unternehmen können Kunden dadurch lösungsorientierte Produkte und Dienstleistungen anbieten, die sie an das Unternehmen binden. Die Crowd kann helfen, wichtige Informationen für das Unternehmen zu sammeln und zu strukturieren. Crowdsourcing kann es freiwillig arbeitenden Personen ermöglichen, die Tätigkeiten auszuführen, die ihnen Spaß machen. Das bekannte Arbeitsteilungsmodell wird um den Faktor der Motivation erweitert.

Die Durchführung von Crowdsourcing erfordert eine strukturierte Organisation (vgl. Unterberg 2012, S. 138 ff.). Die für die kollektive Zusammenarbeit notwendige Gruppe benötigt eine belastbare Identität und akzeptierte Regelungsmechanismen. Zu klären sind auch Verantwortlichkeiten: Wer stellt einen Konsens her, um das Scheitern eines Projekts zu verhindern? Der damit verbundene Aufwand kann kurzfristige Kostenvorteile aufwiegen. Ein Unternehmen muss die freie Meinung der Crowd akzeptieren, ansonsten droht ein Verlust an Authentizität. Dazu ist Transparenz zu erzeugen und sind Strukturen offen zu legen. Dies kann aber vor allem im Vergleich zur Konkurrenz zu Nachteilen führen. Crowdsourcing eignet sich daher in der Regel nicht für radikale Innovationen. Diese müssen nach wie vor weitgehend intern im Unternehmen geplant werden. Interne Mitarbeiter sind dann die besseren Ideengeber, da sie tiefere Einblicke in die Werte des Produktes und des Unternehmens haben.

Kritisch zu betrachten sind die negativen Auswirkungen von Crowdsourcing auf den Arbeitsmarkt, wenn die Preise für Erwerbsarbeit verfallen. Tarifrechtlich geschützte Angestellte, so die Befürchtung, werden durch Crowdworker ersetzt, die dieselbe Arbeit zu schlechteren Konditionen übernehmen. Wird die Crowd daher nur benutzt, um preiswerte

**Tab. 1**  
**Paid-Crowdsourcing-Projekt**

Ablauf	Inhalt
(1) Auftragseinstellung	Einstellen des Auftrages auf eine Plattform mit Anweisungen zur Bearbeitung.
(2) Auftragszerlegung	Zerlegung eines Auftrages in einzelne Mikrotätigkeiten. Diese werden als Tasks angezeigt.
(3) Qualifizierung	Jeder Clickworker muss Tests absolvieren, um sich für die jeweilige Aufgabe zu qualifizieren. Häufig erfolgt dazu eine Ausschreibung.
(4) Bearbeitung	Qualifizierte Clickworker rufen die Mikrotätigkeiten ab und bearbeiten diese gegen ein in der Regel vorab festgelegtes Honorar.
(5) Qualitätssicherung	Durchführung einer Qualitätskontrolle.
(6) Zusammenfügen der Mikrotätigkeiten	Die erledigten Mikrotätigkeiten werden zu einer Datei zusammengefasst.
(7) Auftragszerlegung	Fertigstellung des Projekts und Download über Plattform.

Quelle: [http://cyberpress.de/wiki/Paid\\_Crowdsourcing](http://cyberpress.de/wiki/Paid_Crowdsourcing).

Lösungen zu finden, kann das Crowdsourcing schnell an die Grenzen der Akzeptanz stoßen. Problematisch ist die Aushöhlung des informationellen Selbstbestimmungsrechts, wenn z.B. Arbeitszeiten, persönliche Daten und Informationen zur Leistungserstellung digital gespeichert und verwaltet werden.

Crowdsourcing hat auch eine internationale Dimension. Auf Plattformen wie Freelancer und Topcoder konkurrieren Cloudworker aus vielen Ländern. Dabei könnten sich Preise herausbilden, die Teile des Wohlstands der entwickelten Volkswirtschaften in ärmere Länder exportieren. In einem ver.di-Spot im Internet erzählt das Strichmännchen »Klaus der Cloudworker« vom Arbeitsalltag im Jahr 2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=mven2vyoxoM>): Ohne soziale Kontakte muss Klaus Tag und Nacht am Computer sitzen, um seine Rechnungen bezahlen zu können. Die ganze Welt besteht für ihn aus Rivalen. Feste Anstellungen gibt es kaum mehr, weil die zu teuer für die Unternehmen geworden sind. Es bleibt abzuwarten, ob es sich im internationalen Kontext ein »Crowdworker-Protection-Law« mit klaren Regelungen zur Vergütung, sozialen Absicherung und zum Arbeitsschutz durchsetzen lässt.

## Literatur

Andris, S. (2012), *Paid-Crowdsourcing-Plattformen als zweiseitige Märkte*, Verlag für Angewandte Wirtschaftswissenschaften, Köln.

BITKOM, Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (2014), *Crowdsourcing für Unternehmen. Leitfaden*, Berlin, verfügbar unter: [http://www.bitkom.org/files/documents/Crowdsourcing\\_LF2014\\_web.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Crowdsourcing_LF2014_web.pdf), aufgerufen am 18. April 2015.

Clement, R. und D. Schreiber (2013), *Internet-Ökonomie. Grundlagen und Fallbeispiele der vernetzten Wirtschaft*, 2. Aufl., Springer Gabler, Berlin, Heidelberg.

Däubler, W. (2014), »Crowdworker – Schutz auch außerhalb des Arbeitsrechts«, in: C. Benner (Hrsg.), *Crowdwork – zurück in die Zukunft*. Perspektiven digitaler Arbeit, Bund Verlag, Frankfurt am Main, 243–276.

Horton, J.J. und B. Chilton (2010), *The Labor Economics of Paid Crowdsourcing*, verfügbar unter: <http://arxiv.org/pdf/1001.0627.pdf>, aufgerufen am 18. April 2015.

Hoßfeld, T. et al. (2012), »Crowdsourcing. Von Machine Clouds zu Human Clouds«, *Informatiklexikon*, Gesellschaft für Informatik, verfügbar unter: <https://www.gi.de/service/informatiklexikon/detailansicht/article/crowdsourcing.html>, aufgerufen am 21. April 2015.

Howe, J. (2006), »The Rise of Crowdsourcing«, *Wired Magazine*, verfügbar unter: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>, aufgerufen am 20. April 2015.

Kaufmann, N., T. Schulze und D. Veit (2011), *More than fun and money. Worker Motivation in Crowdsourcing – A Study on Mechanical Turk: Proceedings of the Seventeenth Americas Conference on Information Systems*, August, Detroit.

Kern, R. et al. (2012), »Dynamic and Goal-based Quality Management for Human-based Electronic Services«, *International Journal of Cooperative Information Systems* 21(1), 3–29.

Kleemann, G., G. Voß und K. Rieder (2008), »Crowdsourcing und der arbeitende Konsument«, *Arbeits- und Industriesoziologische Studien* 1(1), 29–44.

Martin, N., S. Lessmann und S. Voß (2008), *Crowdsourcing: Systematisierung praktischer Ausprägungen und verwandter Konzepte*, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität Hamburg, verfügbar unter: [http://ibis.in.tum.de/mkwi08/18\\_Kooperationssysteme/05\\_Martin.pdf](http://ibis.in.tum.de/mkwi08/18_Kooperationssysteme/05_Martin.pdf), aufgerufen am 19. April 2015.

Unterberg, B. (2012), »Crowdsourcing (Jeff Howe)«, in: D. Michelis und T. Schildhauer (Hrsg.), *Social Media Handbuch, Theorien, Methoden, Modelle und Praxis*, 2. Aufl., Nomos, Baden-Baden, 134–148.



Daniel Buhr\*

## Weit mehr als Technik: Industrie 4.0<sup>1</sup>

Noch ist die »Industrie 4.0« – die digitalisierte und vernetzte Produktion – vor allem eine Vision: Menschen, Dinge, Prozesse, Dienste und Daten – künftig wird alles miteinander vernetzt. Das Mantra: »Anything that can be digitized will be digitized«. Intelligente Objekte, ausgestattet mit Aktoren und Sensoren, mit QR-Codes und RFID-Chips, steuern sich selbst durch die smarte Fabrik und darüber hinaus, entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Produktentwicklung bis zum Service. Künftig könnten so alle relevanten Informationen Menschen und Maschinen in Echtzeit zur Verfügung stehen – auch den Kunden und Geschäftspartnern.

Der weltweite Wettlauf um die erfolgreichsten Ideen hat längst begonnen (vgl. Brynjolfsson und McAfee 2014). Auf der Hannover Messe Industrie wurden schon vor vier Jahren erste Konzepte zur Industrie 4.0 vorgestellt. Allerdings werden die Lösungen bisher vor allem in der Technik gesucht. Dabei spielt gerade der Mensch im Innovationsprozess eine wichtige Rolle: als Mitgestalter und Koproduzent, als Anwender und Innovator. Daher gilt es, die Industrie 4.0 als Zusammenspiel von technischen und sozialen Innovationen zu begreifen. Nur so lässt sich sicherstellen, dass möglichst viele von den Chancen profitieren können – und nicht nur ein kleiner Teil der Gesellschaft.

### Welche Auswirkungen sind zu erwarten?

Die wachsende Digitalisierung wird sowohl die Wirtschaft als auch unsere Gesellschaft enorm verändern. Schon sprechen viele von der »vierten industriellen Revolution«, denn die wachsende Digitalisierung setzt zum einen traditionell erfolgreiche Geschäftsmodelle unter Druck – und erlaubt zum anderen völlig neue. So stecken in diesen Entwicklungen jede Menge Chancen, aber auch viele Risiken und Her-

ausforderungen für die Wirtschaft ebenso wie für die Gesellschaft, beispielsweise die wachsende Entgrenzung der Arbeit oder ungelöste Fragen bei Datenschutz und Datensicherheit – aber eben auch das Wegfallen bestimmter Tätigkeiten sowie das Entstehen neuer Qualifikationsanforderungen und Aufgaben.

Die Vorstellungen darüber, welche Auswirkungen die Industrie 4.0 auf Unternehmen und Branchen, Volkswirtschaften und Gesellschaften haben wird, klaffen weit auseinander (vgl. beispielsweise Frey und Osborne 2013; Picot und Neuberger 2014; Brynjolfsson, McAfee und Spence 2014). Der größte Konsens herrscht noch in der Analyse des Chancenpotenzials:

- Die Echtzeitvernetzung industrieller Prozesse mache die Produktion günstiger, ressourcenschonender und effizienter.
- Die digitale Vernetzung erlaube die direkte Einbeziehung von Kundenwünschen und die kostengünstige Individualisierung von Produkten und Dienstleistungen.
- Auch die Arbeitswelt könne humaner gestaltet werden.
- Zudem böte Industrie 4.0 enormes Potenzial für neue Produkte, Dienstleistungen und Lösungen, die den Alltag der Menschen bereichern könnten.

Die Chancen der einen sind jedoch die Risiken der anderen. Denn große Traditionsunternehmen der Industrie könnten schnell das Nachsehen haben, wenn sie nicht mehr in der Lage wären, ihren Kunden passgenaue »Smart Services« anzubieten. Offene Innovationsprozesse (»Open Innovation«), Einbindung der (End-)Kunden in den Design- und Produktionsprozess sowie zielgerichtete Big Data-Analysen ermöglichen eine Vielzahl neuer Geschäftsmodelle – stellen aber bewährte ebenso massiv unter Druck. Auch in Deutschland. Gerade in jenen Branchen, die für den Erfolg einer »koordinierten Marktwirtschaft« (Hall und Soskice (2001) in besonderem Maße verantwortlich zeichnen, z.B. der Maschinen-, Anlage- und Fahrzeugbau. Hier wird ein großer Teil des Umsatzes mit dem Verkauf von Ersatzteilen, Anpassungen und Dienstleistungen erzielt. Über Jahre hinweg haben die Anbieter dafür ein dichtes Netz an Vertriebs-, Service- und Kundendienstpartnern aufgebaut, um möglichst nah und direkt am Kunden zu sein. In der Industrie 4.0 könnten sich durch intelligente Software mit entsprechenden Datenanalysen an der bisherigen Schnittstelle zwischen Hersteller und Kunden ganz neue Marktteilnehmer einklinken: Dienstleister, die herstellerübergreifend Service, präventive Wartung und schnelle Ersatzteilversorgung anbieten – und so traditionelle Anbieter aus dem Markt drängen.

In diesem Zusammenhang fällt auf, dass sich große Teile der Gesellschaft noch nicht sehr intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt haben. Stand heute ist es ein eher technischer Begriff, der vor allem die Wirtschaft beschäftigt. Allerdings

\* Prof. Dr. Daniel Buhr lehrt an der Wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen.

<sup>1</sup> Dieser Beitrag fußt auf einer Studie, die ich im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung durchgeführt habe (vgl. Buhr 2015).

zeigen sich auch hier enorme Unterschiede – abgesehen von einer Avantgarde aus Pionierunternehmen, sind die Entwicklungen für die meisten Unternehmen bisher eher abstrakt. So erkennen zwar 92% der Mitglieder des BDI (Bundesverband der Deutschen Industrie) in der Industrie 4.0 die größte Herausforderung für die Zukunft – aber nur 12% fühlen sich darauf vorbereitet (vgl. Klein und acatech).

Das beginnt schon beim Digitalisierungsgrad. Dieser unterscheidet sich innerhalb der deutschen Wirtschaft noch stark nach Branche und Unternehmensgröße (vgl. Accenture 2014; DZ Bank und GfK Enigma 2014). Zugespitzt formuliert: Je größer das Unternehmen, desto wichtiger nimmt es die Digitalisierung. Das heißt, gerade viele kleine und mittelgroße Unternehmen haben hier Nachholbedarf. Vor allem die Metall-, Chemie- und Bauindustrie, aber auch der Handel sind hier die Digitalisierungsnachzügler (vgl. Accenture 2014).

Gerade mit Blick auf die anhaltend schwache Investitionsbereitschaft in Deutschland verknüpfen viele Studien und Analysen<sup>2</sup> hohe Erwartungen an die vierte industrielle Revolution. So weist heute nur rund jedes fünfte Unternehmen einen hohen Digitalisierungsgrad auf – in fünf Jahren werden es (allerdings nach eigenen Angaben) mehr als 80% aller Unternehmen sein. Es wird daher prognostiziert, dass die deutsche Industrie bis 2020 jährlich allein 40 Mrd. Euro in Industrie 4.0-Lösungen investieren wird (vgl. PricewaterhouseCoopers (PwC) 2014).

### Folgen für die Arbeitswelt

Was bedeuten diese Entwicklungen für Mensch und Gesellschaft? Beginnen wir mit der Arbeitswelt. Hier zeichnen sich schon heute folgende Entwicklungstrends ab (vgl. MÜNCHNER KREIS 2013; Picot und Neuburger 2014):

1. Die Arbeitsgestaltung wird zeitlich und räumlich immer flexibler;
2. die Arbeitsabläufe werden stärker digitalisiert und automatisiert, enthierarchisiert und dezentralisiert; und sie werden dadurch auch transparenter.

Entgegen der Diskussionen der 1980er Jahre heißt es heute aber nicht mehr Mensch oder Maschine. Vielmehr drehen sich die meisten Szenarien um das Verhältnis von Mensch und Maschine:

1. Das *Automatisierungsszenario*: Systeme lenken Menschen. Kontroll- und Steuerungsaufgaben werden durch die Technologie übernommen. Sie bereitet Infor-

mationen auf und verteilt diese in Echtzeit. Beschäftigte werden durch Cyber-Physische-Systeme (CPS) gelenkt und übernehmen vorrangig ausführende Tätigkeiten. Die Fähigkeiten von Geringqualifizierten werden dabei entwertet.

2. Das *Hybridszenario*: Kontroll- und Steuerungsaufgaben werden kooperativ und interaktiv durch Technologien, vernetzte Objekte und Menschen wahrgenommen. Die Anforderungen an die Arbeitnehmer steigen, da sie deutlich flexibler sein müssen.
3. Das *Spezialisierungsszenario*: Menschen nutzen Systeme. CPS ist ein Werkzeug und wirkt entscheidungsunterstützend. Die dominante Rolle der Facharbeit bleibt erhalten.

Mit der zunehmenden Digitalisierung werden Produktions- und Wissensarbeit weiter zusammenwachsen (vgl. Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) 2013). Arbeitsprozesse lassen sich so künftig effizienter und effektiver durchführen; auch weil sie eine Vielzahl neuer, entlastender Assistenzsysteme bereitstellen. Das heißt aber auch: Administrations- und Produktionsprozesse werden weiter automatisiert. Bestimmten Arbeitsprozessen und Berufsgruppen (vor allem Hochqualifizierten) werden sich vielfältige Möglichkeiten für die Gestaltung des eigenen Arbeitslebens eröffnen, sowohl was die zeitliche und örtliche Abwicklung als auch die Art der Tätigkeit und den Zugang zu ihr betrifft.

Es wird vermutet, dass es dabei zu einer Polarisierung der Beschäftigung kommt, indem durch Industrie 4.0 bestimmte Tätigkeiten im mittleren Qualifikations- und Lohnbereich zunächst automatisiert werden und dadurch wegfallen. Im Gegenzug gewinnen die bisher am unteren und oberen Qualifikationsrand eingeordneten, weniger automatisierbaren, eher erfahrungs- und interaktionsbasierten Berufsfelder an Relevanz. Hier könnten auch verstärkt neue Berufsfelder entstehen (vgl. Hirsch-Kreinsen 2014). Zudem würde sich durch die wachsende Entbetrieblichung der Arbeit die Schar der »Click-Worker« und »Cloud-Arbeiter«, die schlechter bezahlt und als Freelancer sozial weniger abgesichert sind, vermutlich deutlich erhöhen (vgl. Bertelsmann Stiftung 2014).

### Industrie 4.0 als soziale Innovation

Wie können wir also sicherstellen, dass von den Entwicklungen um die Industrie 4.0 nicht nur ein kleiner Teil der Gesellschaft profitiert – sondern möglichst viele? Indem wir sie auch als eine soziale Innovation begreifen. Denn soziale Innovationen haben einen entscheidenden Einfluss darauf, ob eine technische Invention (Erfindung) zur verbreiteten Innovation wird (so die Unterscheidung von Schumpeter), auf welchen Wegen und Kanälen sie sich ausbreitet (diffundiert)

<sup>2</sup> (vgl. beispielsweise Accenture (2014); Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) (2014); DZ Bank und GfK Enigma (2014); PricewaterhouseCoopers (PwC) (2014); Roland Berger (2014); Staufen (2014).

und welche Wirkung sie dabei entfaltet (vgl. Franz 2010). Eine soziale Innovation ist eine zielgerichtete Neukonfiguration sozialer Praktiken, mit dem Ziel, Probleme oder Bedürfnisse besser zu lösen bzw. zu befriedigen, als dies auf der Grundlage etablierter Praktiken möglich ist (vgl. Howaldt, Kopp und Schwarz 2008), und damit einen Beitrag zum sozialen Fortschritt zu leisten.

Besser: für wen? Hier zeigt sich noch ein weiterer Subtext der Definition, seine normative Aufladung nämlich. In diesem Verständnis ist eine Innovation nur dann sozial, wenn sie gesellschaftlich akzeptiert wird, breit in die Gesellschaft bzw. bestimmte gesellschaftliche Teilbereiche diffundiert und schließlich als neue soziale Praktik institutionalisiert bzw. routinisiert wird (vgl. Zapf 1989). Diese gesellschaftliche Nützlichkeit hat die Industrie 4.0 noch unter Beweis zu stellen. Erst wenn die Entwicklungen in und um die Industrie 4.0 auch ihren gesellschaftlichen Mehrwert entfalten (z. B. »Gute Arbeit« bzw. neue Qualität der Arbeit), wenn sich also soziale Praktiken etablieren, die »besser für die Menschen« sind – als Konsumenten, aber eben auch auf der Anbieterseite, als Beschäftigte in den Smart Factories der Zukunft – ist der Doppelcharakter der sozialen Innovation tatsächlich erfüllt.

## Fazit

Auffallend ist, dass sich viele Publikationen zur Industrie 4.0 hauptsächlich um das Internet der Dinge, intelligente Objekte und Smart Factories drehen. Noch wird das Phänomen »Industrie 4.0« eher technisch angegangen. Die Frage, was das für die Menschen und unsere Gesellschaft als Ganzes bedeutet, ist bisher eher schwach ausgeleuchtet. Doch die wachsende Digitalisierung wird nicht nur Maschinen, Fabriken und Branchen, sondern auch Gesellschaften enorm verändern. Daher gilt es, uns, den Menschen, als den zentralen Treiber von technischen und sozialen Innovationen zu verstehen. Als Mitgestalter und Mitbestimmerin. Dann werden aus Betroffenen konstruktive Koproduzenten der Industrie 4.0, die den Diffusionsprozess der Digitalisierung auch in andere gesellschaftliche Bereiche vorantreiben und beschleunigen können. Damit sich aus technischem Fortschritt auch sozialer Fortschritt entwickeln kann.

## Literatur

Accenture (2014), *Neue Geschäfte neue Wettbewerber. Deutschlands Top 500 vor der digitalen Herausforderung*, Kronberg i.T., verfügbar unter: <http://www.accenture.com/sitecollectiondocuments/pdf/accenture-studie-deutschlands-top500.pdf>.

Bertelsmann Stiftung (2014), »Arbeit in der digitalen Welt – Jobless Growth und Cloudworking«, *Policy Brief* 2014/03, Gütersloh.

Brynjolfsson, E. und A. McAfee (2014), *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W.W. Norton & Company, New York.

Brynjolfsson, E., A. McAfee und M. Spence (2014), »New World Order – Labor, Capital, and Ideas in the Power Law Economy«, *Foreign Affairs* 93(4), 44–53.

Buhr, D. (2015), *Soziale Innovationspolitik für die Industrie 4.0*, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien (BITKOM) und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) (2014), *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*, Berlin, Stuttgart.

DZ Bank und GfK Enigma (2014), *Umfrage in mittelständischen Unternehmen zum Thema Digitalisierung – Bedeutung für den Mittelstand*, Frankfurt am Main, Wiesbaden.

Franz, H.-W. (2010), »Qualitätsmanagement als soziale Innovation«, in: J. Howaldt und H. Jacobsen (Hrsg.), *Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*, VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 335–354.

Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) (2013), *Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0*, Stuttgart, verfügbar unter: <http://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/images/iao-news/produktionsarbeit-der-zukunft.pdf>.

Frey, C.B. und M.O. Osborne (2013), *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*, Oxford Martin School, Oxford.

Hall, P.A. und D. Soskice (2001), »An Introduction to Varieties of Capitalism«, in: P.A. Hall und D. Soskice (Hrsg.), *Varieties of Capitalism: The Institutional Foundations of Comparative Advantage*, Oxford University Press, Oxford, 1–68.

Hirsch-Kreinsen, H. (2014), »Welche Auswirkungen hat »Industrie 4.0« auf die Arbeitswelt?«, *WISO direkt*, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn.

Howaldt, J., R. Kopp und M. Schwarz (2008), »Innovationen (forschend) gestalten – Zur neuen Rolle der Sozialwissenschaften«, *WSI Mitteilungen* (2), 63–69.

Klein, M. und acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften) (2014), »Das Zukunftsprojekt Industrie 4.0«, Präsentation anlässlich des FES-Fachgesprächs Industrie 4.0 am 21. Mai 2014 in Berlin.

MÜNCHNER KREIS (2013), *Innovationsfelder der digitalen Welt – Bedürfnisse von übermorgen*, Zukunftsstudie MÜNCHNER KREIS Band V, München.

Picot, A. und R. Neuburger (2014), »Arbeit in der digitalen Welt«, Zusammenfassung der Ergebnisse der AG 1-Projektgruppe anlässlich der IT-Gipfelprozesse 2013 und 2014, Hamburg; München.

PricewaterhouseCoopers (PwC) (2014), *Industrie 4.0 – Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution*, München; Frankfurt a.M..

Roland Berger (2014), *Industry 4.0 – The New Industrial Revolution: How Europe Will Succeed*, München, verfügbar unter: <http://sitic.org/wp-content/uploads/INDUSTRY-4.0-The-new-industrial-revolution-How-Europe-will-succeed.pdf>.

Staufen (2014), *Deutscher »Industrie 4.0« Index – Auf dem Weg zur Fabrik der Zukunft*, Köngen.

Zapf, W. (1989), »Über soziale Innovationen«, *Soziale Welt* 40(1–2), 170–183.



Hartmut Hirsch-Kreinsen\*

## Industrie 4.0: Entwicklungsperspektiven von Arbeit

### Technologieschub mit eindeutigen Konsequenzen?

Im Mainstream der aktuellen Diskussion über die Entwicklungs- und Anwendungsmöglichkeiten der Informationstechnologie wird davon ausgegangen, dass gegenwärtig ein ausgesprochener technologischer Entwicklungsschub stattfindet. Er öffnet bislang völlig neue und unbekannte technologische Nutzungspotenziale mit geradezu disruptiven sozialen und ökonomischen Folgen (vgl. Avant 2014). Im Hinblick auf die industrielle Produktion wird danach ein neues Zeitalter erkennbar, das im deutschen Sprachraum als »vierte Industrielle Revolution« bzw. »Industrie 4.0« (vgl. Forschungsunion und acatech 2013) bezeichnet wird.

Insbesondere im Kontext der weit über die Grenzen der Fachöffentlichkeit hinausreichenden Industrie-4.0-Debatte wird unisono davon ausgegangen, dass sich im Fall einer breiten Diffusion dieser neuen Technologien die bisherige Landschaft der Arbeit in der industriellen Produktion nachhaltig verändern wird. Obgleich zu dieser Frage derzeit kaum valide Forschungsergebnisse vorliegen, legt eine Vielzahl von Studien die Auffassung nahe, dass sich mit den neuen Technologien absehbar ein generelles »Upgrading« von Tätigkeiten und Qualifikationen verbinden wird (vgl. z.B. Spath et al. 2013; Bauernhansel 2014; Kagermann 2014; Plattform Industrie 4.0 2014). Als die zentrale Ursache hierfür gilt, dass digitale Technologien einfache Tätigkeiten weitgehend automatisieren und daher substituieren. Als eine weitere Ursache hierfür wird der Umstand angesehen, dass der Einsatz digitaler Technologien ganz generell zu einer steigenden Verfügbarkeit einer großen Vielfalt von Informationen über laufende Prozesse führt. Deren Komplexität und Nutzung ziehe neue und erhöhte Anforderungen an Tätigkeiten und Qualifikationen nach sich. So betont beispielsweise Henning Ka-

germann, einer der führenden Vertreter der Vision Industrie 4.0, dass Mitarbeiter in Zukunft weniger als »Maschinenbediener« eingesetzt werden, »sondern mehr in der Rolle des Erfahrungsträgers, Entscheiders und Koordinators ... die Vielzahl der Arbeitsinhalte für den einzelnen Mitarbeiter nimmt zu« (Kagermann 2014, S. 608).

Demgegenüber verfügt sozialwissenschaftliche Arbeitsforschung über einen breiten Fundus konzeptioneller und empirischer Forschungsergebnisse, die instruktiv zeigen, dass die Entwicklung und die Implementation neuer Technologien, also auch die von Industrie-4.0-Systemen, alles andere als bruchlos und widerspruchsfrei verlaufen und vor allem die sozialen Effekte kaum eindeutig ableitbar sind. Spätestens seit der kritischen Debatte um den »Technikdeterminismus« in den 1970er und 1980er Jahren wird davon ausgegangen, dass zwischen technischen Systemen und ihren Konsequenzen für Arbeit eine von vielen nicht-technischen und sozialen Faktoren beeinflusste Beziehung besteht. Keineswegs darf eine durch Technikauslegung eindeutige und festliegende Beziehung zwischen beiden Dimensionen angenommen werden (vgl. Lutz 1987; zusammenfassend Pfeiffer 2013). Die Analyse des Zusammenspiels der neuen Technologie und der dadurch induzierten personellen und organisatorischen Veränderungen erfordert vielmehr den Blick auf das Gesamtsystem der Produktion und die hier wirksamen Zusammenhänge. Die neuen Produktionssysteme sind daher, einer lange zurückreichenden arbeitssoziologischen Debatte folgend, als sozio-technische Systeme zu verstehen (vgl. Trist und Bamforth 1951). Allein in dieser analytischen Perspektive sind hinreichend begründete Aussagen über die Entwicklungsperspektiven und Gestaltungsmöglichkeiten für Arbeit möglich. Daher muss auch von einem weiten Verständnis von Produktionsarbeit ausgegangen werden. Denn betroffen von den absehbaren Wandlungstendenzen sind alle direkt und indirekt wertschöpfenden Tätigkeiten in Industriebetrieben; das heißt, betroffen sind die operative Ebene des Fertigungspersonals, wie aber auch die Bereiche des unteren und mittleren Managements von Produktionsprozessen sowie die Gruppe der technischen Experten. Folgt man diesen kategorialen Bestimmungen, so erweisen sich Wandlungstendenzen und Gestaltungserfordernisse von Produktionsarbeit in den folgenden Dimensionen als relevant.<sup>1</sup>

### Vieldimensionaler Wandel von Produktionsarbeit

Ausgangspunkt der Analyse ist die Dimension der unmittelbaren *Mensch-Maschine-Interaktion*. Aus arbeitssoziologischer Sicht erweist sich hier als zentrales Problem, inwieweit die Beschäftigten unmittelbar am System überhaupt in der Lage sind, dieses zu kontrollieren und damit die Verantwor-

\* Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen ist Professor für Wirtschafts- und Industriosozologie an der Technische Universität Dortmund.

<sup>1</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden ausführlich: Hirsch-Kreinsen (2014) sowie Hirsch-Kreinsen et al. (2015).

tung über den Systembetrieb zu übernehmen. Denn es kann davon ausgegangen werden, dass die überwachenden Personen bei technologisch komplexen und automatisierten Systemen nicht in jedem Fall in der Lage sind, diesen Funktionen nachzugehen, da die funktionale und informationelle Distanz zum Systemablauf zu groß ist. Die Folge ist, dass das Bedienungspersonal die Anlagenzustände nicht mehr zutreffend einschätzen kann und unter Umständen falsche Entscheidungen in Hinblick auf Eingriffe in den automatischen Prozess trifft. Die Automationsforschung spricht in diesem Zusammenhang von den »ironies of automation« (Lisanne Bainbridge), wonach automatisierte Prozesse auf Grund ihres hohen Routinecharakters bei Störungen nur schwer zu bewältigende Arbeitssituationen erzeugen. Eine an solchen Herausforderungen orientierte Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle muss nun sicherstellen, dass hinreichend qualifizierte Arbeitskräfte in der Lage sind, ihren Überwachungsaufgaben effektiv nachzukommen.

Eine weitere zentrale Dimension und Herausforderung ist die Gestaltung der Aufgaben und Tätigkeitsstrukturen auf der *operativen Ebene des Shopfloors* im Kontext der smarten Produktionssysteme. Folgt man den verfügbaren Evidenzen, so lassen sich die absehbaren Entwicklungstendenzen wie folgt skizzieren:

- Zum Ersten ist davon auszugehen, dass Arbeitsplätze mit niedrigen Qualifikationsanforderungen und einfachen, repetitiven Tätigkeiten durch intelligente Systeme in hohem Maße substituiert werden. Als Beispiele hierfür sind einfache Tätigkeiten in der Logistik, bei der Maschinenbedienung und bei der bisher manuellen Datenerfassung und -eingabe zu nennen. In welchem Umfang Substitutionsprozesse aber eintreten werden ist derzeit allerdings kaum abschätzbar.
- Zum Zweiten kann für die früher qualifizierte Facharbeiterebene eine Tendenz zur Dequalifizierung von Tätigkeiten befürchtet werden. Zu nennen sind hier Aufgaben wie Maschinenbedienung sowie verschiedene Kontroll- und Überwachungsfunktionen, die automatisiert werden. Auch Dispositionsentscheidungen in der Produktionslogistik könnten mit Hilfe der neuen Systeme teilweise automatisiert werden. Sie greifen folglich nur noch in seltenen Ausnahmefällen in die Produktionsabläufe ein. In der Forschung wird daher von einer verbleibenden »Residualkategorie« von qualifizierter Produktionsarbeit gesprochen.
- Zum Dritten kann aber auch eine Qualifikationsaufwertung und Tätigkeitsanreicherung erwartet werden. Als Grund hierfür können die erhöhte Komplexität der Fertigung und die informationstechnologische Dezentralisierung von Entscheidungs-, Kontroll- und Koordinationsfunktionen angesehen werden. Daher werden die betroffenen Beschäftigten auf der operativen Ebene gefordert sein, zunehmend eigenständig zu planen und Ab-

läufe abzustimmen. Erforderlich wird beispielsweise ein breiteres Verständnis über das Zusammenwirken des gesamten Produktionsprozesses, der Logistikanforderungen sowie der Lieferbedingungen.

Neben dem angesprochenen Aufgaben- und Qualifikationsanforderungen muss bei der Arbeitsgestaltung auf der operativen Arbeitsebene auch das mögliche hohe Kontrollpotenzial der neuen Systemtechniken in Rechnung gestellt werden. Die Frage, welche Möglichkeiten sich hiermit verbinden und wie sie faktisch in Unternehmen genutzt werden, lässt sich derzeit kaum beantworten. In jedem Fall aber wird die Furcht vor dem durch die neuen technologischen Systeme möglichen »gläsernen Mitarbeiter« ein wichtiger Einflussfaktor auf die Akzeptanz der neuen Technologien bei Beschäftigten und Arbeitnehmerinteressenvertretungen sein.

Fragt man, wie sich Produktionsarbeit in der *hierarchischen Dimension* verändert, so finden sich bislang nur wenig eindeutige Forschungsergebnisse. Höhere hierarchische Ebenen der Planungs- und Managementbereiche sind entweder indirekt von einer Systemeinführung auf der Shopfloor-Ebene betroffen oder neue Planungs- und Steuerungssysteme finden unmittelbar in diesen Bereichen Einsatz. Zusammenfassend können widersprüchliche Konsequenzen für die indirekten Bereiche angenommen werden:

- Zum Ersten deuten Evidenzen darauf hin, dass auf Grund der dezentralen Selbstorganisation der Systeme und einer entsprechend flexiblen Arbeitsorganisation auf der operativen Ebene ein Teil von bisher auf der Leitungsebene von technischen Experten und vom Produktionsmanagement ausgeführten Planungs- und Steuerungsfunktionen »nach unten« abgegeben werden. Das heißt, mit Industrie-4.0-Systemen verbindet sich ein Dezentralisierungsschub und Hierarchieabbau innerhalb oft ohnehin schon relativ »flach« strukturierter Fabrikorganisationen.
- Zum Zweiten ist davon auszugehen, dass eine ganze Reihe von Aufgaben in indirekten Bereichen automatisiert und damit vereinfacht oder gar substituiert werden können. Je nach Systemauslegung kann es sich dabei um Planungs- und Steuerungsaufgaben, Tätigkeiten der Instandhaltung und des Service, wie aber auch qualitätssichernde Aufgaben handeln.
- Zum Dritten dürften komplexitätsbedingt erweiterte und neue Planungsaufgaben auf diese Bereiche zukommen. Einige Hinweise deuten darauf hin, dass angesichts der Systemkomplexität Aufgaben des »troubleshooting« deutlich an Bedeutung gewinnen. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass auf der Planungs- und Managementebene früher getrennte Aufgaben und Kompetenzen, beispielsweise IT- und Produktionskompetenzen, verschmelzen.



Ogleich sie bislang wenig eindeutig sind, lassen diese Hinweise den Schluss zu, dass die Planungs- und Managementbereiche in Folge der Einführung von Industrie-4.0-Systemen längerfristig ebenso nachhaltig betroffen sein werden wie die operative Ebene. Mehr noch, es ist davon auszugehen, dass der Wandel und eine entsprechende Gestaltung auch der Leitungsebenen unverzichtbare Voraussetzung für die Beherrschung der neuen Technologien ist.

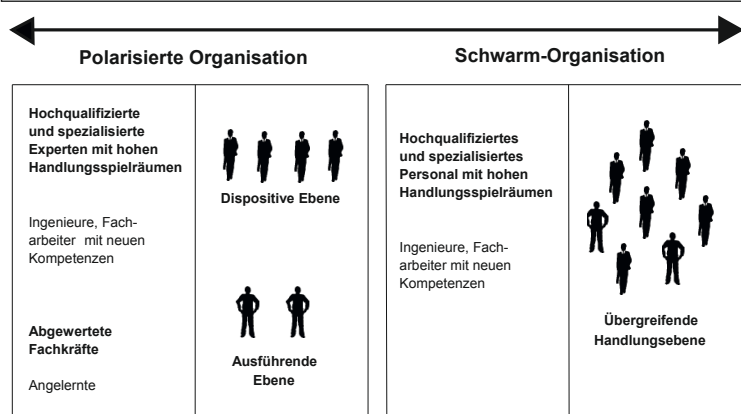
**Gestaltungsalternativen existieren**

Resümiert man die vorliegenden Befunde über den Wandel von Tätigkeits- und Qualifikationsstrukturen, so wird zunächst deutlich, dass die Perspektive einer vollständigen Automatisierung und der menschenleeren Fabrik aus technologischen und ökonomischen Gründen keine realistische Perspektive darstellen kann. Zugleich ist aber auch kein »one-best-way« der Entwicklung von Arbeit an smarten Produktionssystemen erkennbar. Auszugehen ist vielmehr von einem breiten Spektrum divergierender Muster der Arbeitsorganisation:

Das eine Muster entspricht einem Gestaltungsansatz, der auf den skizzierten Tendenzen der innerbetrieblichen Heterogenisierung von Aufgaben, Qualifikationen und Personaleinsatz beruht. Es finden sich in den Produktionssystemen einerseits eine vermutlich nur noch geringe Zahl einfacher Tätigkeiten mit geringem oder keinem Handlungsspielraum, die laufende standardisierte Überwachungs- und Kontrollaufgaben ausführen. Andererseits ist eine ausgeweitete oder auch neu entstandene Gruppe hochqualifizierter Experten und technischer Spezialisten anzutreffen, deren Qualifikationsniveau deutlich über dem bisherigen Facharbeiterniveau liegt. Diesen Beschäftigten obliegen nicht nur dispositive Aufgaben etwa der Störungsbewältigung, sondern sie übernehmen verschiedentlich auch Aufgaben des Produktionsmanagements. Verkürzt kann dieses arbeitsorganisatorische Muster als Polarisierte Organisation bezeichnet werden (vgl. Abb. 1).

Das andere Muster des Spektrums wird von einem arbeitsorganisatorischen Gestaltungsansatz gebildet, der metaphorisch als *Schwarm-Organisation* bezeichnet werden kann. Diese Form der Arbeitsorganisation ist durch eine lockere Vernetzung sehr qualifizierter und gleichberechtigt agierender Beschäftigter gekennzeichnet. Einfache und niedrig qualifizierte Tätigkeiten sind hier nicht anzutreffen, denn sie sind weitgehend durch die Automatisierung substituiert worden. Zentrales Merkmal dieses Organisationsmusters ist, dass es keine definierten Aufgaben für einzelne Beschäftigte gibt, vielmehr handelt das Arbeitskollektiv selbst organisiert, hoch

**Abb. 1**  
**Polarisierte Organisation vs. Schwarm-Organisation**



Quelle: Darstellung des Autors.

flexibel und situationsbestimmt je nach zu lösenden Problemen im und am technologischen System. Anders formuliert, dieses Muster der Arbeitsorganisation zielt auf die explizite Nutzung informeller sozialer Prozesse der Kommunikation und Kooperation und der damit verbundenen extrafunktionalen Kompetenzen und des akkumulierten spezifischen Prozesswissens der Beschäftigten.

Insgesamt bezeichnen diese beiden arbeitsorganisatorischen Muster grundlegend unterschiedliche Perspektiven von Produktionsarbeit. Vermutlich werden sich auf Dauer Mischformen und Zwischenlösungen einspielen. Diese beiden Muster verweisen jedoch darauf, dass Unternehmen bei der Einführung von Industrie-4.0-Systemen nicht nur organisatorische und personalpolitische Wahlmöglichkeiten haben, sondern sich damit auch je nach der konkreten betrieblichen Situation auch sehr verschiedene soziale und ökonomische Effekte verbinden können. Welcher Art diese sind und welche Einflussgrößen die konkrete Arbeitsgestaltung bei der Einführung von Industrie-4.0-Systemen bestimmen, muss Gegenstand intensiver Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen sein.

**Literatur**

Avant, R. (2014), »The Third Great Wave«, *The Economist*, 4. Oktober, Special Report.

Bauernhansel, Th. (2014), »Die Vierte Industrielle Revolution – Der Weg in ein wertschaffendes Produktionsparadigma«, in: Th. Bauernhansel, M. ten Hompel und B. Vogel-Heuser (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*. Springer Vieweg, Wiesbaden, 5–36.

Forschungsunion und acatech (2013): *Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern. Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0.*, Berlin.

Hirsch-Kreinsen, H. (2014), »Wandel von Produktionsarbeit – ›Industrie 4.0‹«, *WSI-Mitteilungen* 67(6), 421–429.

Hirsch-Kreinsen, H., P. Ittermann und J. Niehaus (Hrsg., 2015), *Digitalisierung von Industriearbeit*. Edition sigma, Berlin, im Erscheinen.

Kagermann, H. (2014), »Chancen von Industrie 4.0 nutzen«, in: Th. Bauernhansl, M. ten Hompel und B. Vogel-Heuser (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung, Technologien, Migration*, Springer Vieweg, Wiesbaden, 603–614.

Lutz, B. (1987), »Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen«, in: B. Lutz (Hrsg.), *Technik und Sozialer Wandel. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages*, Frankfurt am Main, 34–57.

Pfeiffer, S. (2013), »Arbeit und Technik«, in: H. Hirsch-Kreinsen und H. Minszen (Hrsg.), *Lexikon der Arbeits- und Industriosozologie*, Edition sigma, Berlin, 48–53.

Plattform Industrie 4.0 (2014), *Neue Chancen für unsere Produktion. 17 Thesen des Wissenschaftlichen Beirats der Plattform Industrie 4.0*, Berlin.

Spath, D., O. Ganschar, S. Gerlach, M. Hämmerle, T. Krause und S. Schlund (Hrsg. 2013), *Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0*, Stuttgart.

Trist, E. und K. Bamforth (1951), »Some Social and Psychological Consequences of the Long Wall Method of Coal-Getting«, *Human Relations* 4(1), 3–38.



Oliver Falck, Alexandra Heimisch, Anita Jacob-Puchalska und Andreas Mazat\*

## Industrie 4.0: Erwartungen und absehbare Effekte

Kaum eine andere Technologie hat unser gesellschaftliches Leben und die ökonomischen Strukturen so verändert wie die Informations- und Kommunikationstechnologie. Das Internet beeinflusst die Art und Weise, wie wir Informationen suchen, wie wir einkaufen, wie wir miteinander kommunizieren, wie wir einen Job suchen, wie wir uns an fremden Orten zurechtfinden und macht auch vor der Produktion von Gütern nicht halt. Gerade für den Produktionsstandort Deutschland ist die Digitalisierung in der Produktion von besonderer Bedeutung, gilt es doch, die Stellung als einer der größten Industrieausrüster auch in einer digitalisierten Produktionslandschaft zu halten. Auch für die Bundesregierung ist die Industrie 4.0 »aufgrund ihrer volkswirtschaftlichen Hebelwirkung von besonderer Bedeutung« (BMBF 2014, S. 36).

Der Begriff Industrie 4.0 wurde auf der Hannover Messe 2013 erstmals einer breiteren Öffentlichkeit vorgestellt und rückt seitdem zunehmend in den Fokus der Berichterstattung. Doch was genau verbirgt sich hinter Industrie 4.0? Der Begriff steht für die Vision einer vierten industriellen Revolution, die in der Industrie zu vergleichbar weitreichenden Veränderungen führen soll wie die Mechanisierung durch Dampfkraft, die Massenproduktion und die Automatisierung.

Industrie 4.0 ist ein technologiegetriebener Ansatz, der in seiner Umsetzung eine Fortentwicklung der Automatisierung darstellt. Im Grunde geht es um die konsequente Verknüpfung von Automatisierungstechnik mit den Entwicklungen der Informations- und Kommunikationstechnologie zu einem ganzheitlichen Ansatz. Dadurch werden völlig neue Grade der Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette erreicht, die neue Möglichkeiten bieten, Produktionsprozesse zu verbinden. Damit einher geht eine Neuorganisation der gesamten Wertschöpfungsnetzwerke (vgl. Plattform Industrie 4.0 2013).

\* Prof. Dr. Oliver Falck ist Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Leiter des ifo Zentrums für Industrieökonomik und neue Technologien, Alexandra Heimisch und Andreas Mazat sind Doktoranden, Anita Jacob-Puchalska ist Fachreferentin am ifo Zentrum für Industrieökonomik und neue Technologien.

Als Grundlage hierfür dienen Daten, die in allen Instanzen entlang der Wertschöpfungskette gesammelt und nun verknüpft und intelligent ausgewertet werden. Daraus ergeben sich große Potenziale für die Industrie, die aus einer Effizienzsteigerung in der Produktion sowie aus der Entstehung neuer Produkte und neuer, zumeist serviceorientierter Geschäftsmodelle resultieren. Durch die kontinuierliche Datenerfassung in der Produktion werden beispielsweise neue Instandhaltungskonzepte ermöglicht, indem unter anderem Ausfallzeiten von Maschinen weitaus besser prognostiziert werden können. Außerdem können Standzeiten sinken, weil eine Maschine im Problemfall selbstständig alle relevanten Informationen an die entsprechenden Stellen meldet und der Fehler etwa über Fernwartung schnell behoben werden kann.

Auch lassen sich in einer digitalisierten und vernetzten Produktion Ressourcen einsparen. So kann beispielsweise durch eine Auswertung der im Produktionsprozess erfassten Daten der exakte Stromverbrauch der einzelnen Produktionsschritte detailliert bestimmt und an der Anlage visualisiert werden. Durch ein Zuspätschieben von Strompreisen in Echtzeit können stromintensive Fertigungsschritte bei kurzfristig stark gestiegenen Preisen zeitlich verschoben werden. Auch außerhalb der Produktion bieten sich durch Digitalisierung und Industrie 4.0 neue Möglichkeiten zur Steigerung der Produktqualität. Eine Auswertung kontinuierlich erfasster Nutzungsdaten von Kunden erlaubt beispielsweise Autoherstellern, ihre Modelle zu optimieren.

Die Umsetzung der Industrie 4.0 bringt weitreichende Änderungen der wirtschaftlichen Strukturen mit sich, die auf eine Transformation des Wirtschaftsgefüges in Richtung datengetriebener Geschäftsmodelle hinauslaufen. Technisch hochwertige Maschinen werden auch weiterhin benötigt, doch gewinnen aufgrund der Durchdringung der Maschinen mit Informations- und Kommunikationstechnologie angewandte Software und andere IT-Dienstleistungen spürbar an Bedeutung. Die Wertschöpfung verschiebt sich somit zum Teil in den IT-Sektor (vgl. Fraunhofer-Institut für Produktion und Automatisierung 2015).

Die Bundesregierung sieht in der Umsetzung der Industrie 4.0 einen maßgeblichen Beitrag für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie. Sie hat daher die Förderung von Industrie 4.0 im Dezember 2013 in ihren Koalitionsvertrag aufgenommen, im Wortlaut heißt es: »Die Digitalisierung der klassischen Industrie mit dem Zukunftsprojekt Industrie 4.0 werden wir vorantreiben« (vgl. Bundesregierung 2013, S. 139). Der Bundesverband der digitalen Wirtschaft, BITKOM, schätzt für den Zeitraum von 2013 bis 2025 die kumulierten Produktivitätssteigerungen für ausgewählte Wirtschaftsbereiche auf bis zu 30%. Diese Produktivitätssteigerungen sollen einhergehen mit einer Steigerung der absoluten Bruttowertschöpfung von 79 Mrd. Eu-

ro; dies entspricht einer jährlichen Steigerung von 1,7%.<sup>1</sup> Für diese Berechnungen betrachtet der BITKOM branchenspezifische Wertschöpfungsketten und identifiziert mit Hilfe von Experteninterviews das Veränderungspotenzial der Industrie 4.0. Allerdings sind die tatsächlichen Auswirkungen schwer einschätzbar, da weder vorhergesehen werden kann, welche Industrie-4.0-Technologien sich durchsetzen und welche Branchen sie hauptsächlich betreffen werden, noch eindeutig zu erkennen ist, welchen Einfluss diese auf die Wettbewerbsfähigkeit der adaptierenden Unternehmen ausüben werden (vgl. BITKOM und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation 2014).

Um uns der Beantwortung der Frage, welche Impulse wir von Industrie 4.0 erwarten können, anzunähern, stellen wir im Folgenden die Effekte von Computerisierung und Automatisierung dar, die in der Industrie 4.0 konsequent verknüpft werden und bereits separat Produktivitäts-, Wachstums- und Arbeitsmarkteffekte entfaltet haben, die quantifiziert werden können. Diese sind generell positiv, jedoch bergen Computerisierung und Automatisierung – und damit wohl auch deren Verknüpfung in der Industrie 4.0 – potenzielle Gefahren für Teile des Arbeitsmarktes.

Graetz und Michaels (2015) zeigen, dass die steigende Automatisierung durch den Einsatz von Robotern in den letzten 20 Jahren positive Produktivitätseffekte hatte. Für Deutschland kommen die Autoren zu dem Schluss, dass ein Ausbleiben der Robotisierung in den letzten 20 Jahren zu einer jeweils etwa 23% geringeren Arbeitsproduktivität und Wertschöpfung in Industrien, die Roboter einsetzen, geführt hätte. Für die deutsche Volkswirtschaft insgesamt berechnen sie einen potenziellen Verlust von etwa 7% für Wertschöpfung sowie Arbeitsproduktivität. Sie finden aber auch, dass es in Folge eines ansteigenden Robotereinsatzes zu einer Verdrängung von Arbeitsstunden von geringqualifizierten und, in geringerem Maße, auch von durchschnittlich qualifizierten Beschäftigten kommt. Dasselbe Muster finden sie auch im Hinblick auf das Arbeitseinkommen der Erwerbstätigen verschiedener Qualifikationsgruppen.

Autor, Dorn und Hanson (2015) finden durch die Computerisierung einen ähnlich polarisierenden Effekt auf dem Arbeitsmarkt. Sie beleuchten diesen im Detail, strukturieren verschiedene Tätigkeiten nach deren Routineintensität und unterteilen dabei Tätigkeiten in drei Kategorien: abstrakte, manuelle und routinisierte Aufgaben. Routinisierte Tätigkeiten sind beispielsweise repetitive Kontrollaufgaben, aber auch Tätigkeiten in der Buchhaltung. Manuelle Aufgaben setzen in der Regel physische Flexibilität und Anpassungsfähigkeit voraus. Management- und Planungsaufgaben hin-

<sup>1</sup> Hochrechnung der Bruttowertschöpfung sowie der jährlichen Steigerungsrate beziehen sich auf die Wirtschaftsbereiche chemische Industrie, Kraftwagen- und Kraftwagenteile, Maschinen- und Anlagenbau, elektrische Ausrüstung, Land- und Forstwirtschaft, Informations- und Kommunikationstechnik.

gegen sind Beispiele für abstrakte Tätigkeiten. Die Autoren zeigen mit amerikanischen Daten, dass durch die Computertisierung sowohl im produzierenden als auch im nicht-produzierenden Gewerbe Routineaufgaben verdrängt werden. Gleichzeitig nimmt die Beschäftigung in abstrakten und manuellen Tätigkeitsfeldern zu.

Bereits jetzt zeichnet sich ab, dass digitalen Kompetenzen auf dem Arbeitsmarkt eine besondere Rolle beikommen wird. Eine empirische Analyse von Falck, Heimisch und Wiederhold (2015) zeigt etwa, dass bessere Informations- und Kommunikationsfähigkeiten mit höheren Löhnen einhergehen. Neelie Kroes, Vizepräsidentin der Europäischen Kommission, bezeichnet digitale Kompetenzen gar als »the new literacy« und somit auch als unerlässlich auf dem Arbeitsmarkt (vgl. Get online week 2014). Eine vollständig vernetzte und digitale Produktionslandschaft verlangt von Beschäftigten einen sicheren und selbstverständlichen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien. An dieser Stelle sollte eine Bildungspolitik ansetzen, die digitalen Fähigkeiten eine weit größere Bedeutung als bislang beimisst, und zwar sowohl in Schulen als auch im Bereich der Erwachsenenbildung.

Die mit den strukturellen Änderungen einhergehenden Beschäftigungswirkungen stellen zudem hohe Flexibilisierungserfordernisse an den Arbeitsmarkt, um alle Gesellschaftsgruppen am technischen Fortschritt teilhaben zu lassen. Die Bundesregierung hat diesbezüglich Handlungsbedarf erkannt und beginnt, sich unter dem Stichwort »Arbeiten 4.0 – Arbeit weiter denken« auf die kommenden Herausforderungen einzustellen: »Es reicht zukünftig nicht, an den Rändern des Arbeitsmarktes auf unerwünschte Entwicklungen zu reagieren, auch wenn dies weiter notwendig sein wird. Der Gestaltungsbedarf von Arbeiten 4.0 geht darüber hinaus.« (vgl. BMAS 2015, S. 36).

Insgesamt zeigt sich, dass mit der fortschreitenden Digitalisierung weitreichende Änderungen der Marktstrukturen zu erwarten sind. Für eine erfolgreiche Gestaltung dieses Wandels müssen entsprechende Rahmenbedingungen geschaffen werden. Bislang standen dabei technische Diskussionen um Standardisierung, Datenschutz und -sicherheit im Vordergrund. Zudem ist auch der universelle Ausbau von Breitband auf eine Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 100 Mbit/s in den Fokus der Diskussion um Industrie 4.0 gerückt. Höhere Geschwindigkeiten und eine hohe Dienstgüte (»Quality of Service«) werden von Experten als notwendig erachtet, um dem vermeintlich großen Datenvolumen der Industrie 4.0 Herr zu werden (Expertenkommission »Stärkung von Investitionen in Deutschland« 2015). Die Frage, welche Anwendungen derart hohe Bandbreiten und eine jederzeit gesicherte Qualität der Netzverbindung benötigen, bleibt in der Debatte allerdings unbeantwortet. Gegeben der beschriebenen strukturellen Veränderungen sollten

auch die Flexibilisierungs- und Qualifizierungserfordernisse auf dem sich verändernden Arbeitsmarkt in den Fokus der ökonomischen Debatte um Industrie 4.0 rücken.

## Literatur

Autor, D.H., D. Dorn und G.H. Hanson (2015), »Untangling Trade and Technology: Evidence from Local Labour Markets«, *Economic Journal*, im Erscheinen.

BITKOM und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (2014), »Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland«, verfügbar unter: [https://www.bitkom.org/files/documents/Studie\\_Industrie\\_4.0.pdf](https://www.bitkom.org/files/documents/Studie_Industrie_4.0.pdf).

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS, 2015), »Grünbuch Arbeiten 4.0 – Arbeit weiter denken«, verfügbar unter: <http://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/gruenbuch-arbeiten-vier-null.html>.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, 2014), »Die neue Hightech-Strategie – Innovationen für Deutschland«, verfügbar unter: [http://www.bmbf.de/pub\\_hts/HTS\\_Broschure\\_Web.pdf](http://www.bmbf.de/pub_hts/HTS_Broschure_Web.pdf).

Bundesregierung (2013), »Deutschlands Zukunft gestalten«, Koalitionsvertrag der 18. Legislaturperiode, verfügbar unter: [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=F2D67B0C95C3509336121A04D558F771.s1t2?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=F2D67B0C95C3509336121A04D558F771.s1t2?__blob=publicationFile&v=2).

Expertenkommission »Stärkung von Investitionen in Deutschland« (2015), »Bericht der Expertenkommission im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft und Energie, Sigmar Gabriel«, verfügbar unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/I/investitionskongress-report-gesamtbericht-deutsch-h-barrierefrei,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>.

Falck, O., A. Heimisch und S. Wiederhold (2015), »Returns to ICT Skills«, mimeo.

Frankfurter Allgemeine Zeitung (2014), »Gläserne Produktion auf dem Stuttgarter Flugfeld«, 27. Oktober, 20.

Fraunhofer-Institut für Produktion und Automatisierung und Dr. Wieselhuber und Partner GmbH (2015), »Geschäftsmodell-Innovation durch Industrie 4.0 – Chancen und Risiken für den Maschinen- und Anlagenbau«, verfügbar unter: [http://www.wieselhuber.de/lib/public/modules/attachments/files/Geschäftsmodell\\_Industrie40-Studie\\_Wieselhuber.pdf](http://www.wieselhuber.de/lib/public/modules/attachments/files/Geschäftsmodell_Industrie40-Studie_Wieselhuber.pdf).

Get online week (2014), »Vice-President Neelie Kroes Says Digital Literacy and E-Skills Are the New Literacy«, verfügbar unter: <http://www.getonlineweek.eu/vice-president-neelie-kroes-says-digital-literacy-and-e-skills-are-the-new-literacy/>, 0:25-0:30 min, aufgerufen am 18. Mai 2015.

Graetz, G. und G. Michaels (2015), »Robots at Work«, IZA Discussion Paper No. 8938.

Plattform Industrie 4.0 (2013), »Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0«, verfügbar unter: [http://www.plattform-i40.de/sites/default/files/Abschlussbericht\\_Industrie4%200\\_barrierefrei.pdf](http://www.plattform-i40.de/sites/default/files/Abschlussbericht_Industrie4%200_barrierefrei.pdf).

# Das Wachstum der Verteidigungsausgaben in Deutschland (1951–2011): Welchen Einfluss haben die Parteien?

19

Björn Kauder, Niklas Potrafke und Simone Winterer\*

**Eine neue Studie von Kauder und Potrafke (2015) untersucht, ob die Ideologie von Regierungen mit dem Wachstum der deutschen Verteidigungsausgaben (1951–2011) korreliert. Unter Verwendung verschiedener Maße für die Regierungsideologie lässt sich kein Effekt feststellen. Die Ausnahme ist eine Ideologievariable, basierend auf der Links-Rechts-Skala des Manifesto-Projekts: Wird dieses Maß verwendet, zeigen die Ergebnisse, dass das Wachstum der Verteidigungsausgaben um ca. 2,4 Prozentpunkte zugenommen hat, wenn die Ideologievariable um eine Standardabweichung angestiegen ist, d.h. die Regierung rechter geworden ist. Dieser Effekt basiert jedoch auf Beobachtungen bis zu den frühen 1960er Jahren und kann nicht verallgemeinert werden. Die großen politischen Parteien sind sich hinsichtlich der Einschätzung internationaler Gefahren und Bedrohungen einig, die Regierungsideologie tritt in den Hintergrund. Wir vermuten, dass der Konsens innerhalb der großen Parteien weiter bestehen bleibt – auch wenn zunehmende internationale Gefahren und Bedrohungen zu einer Diskussion über eine Erhöhung der Verteidigungsausgaben führen sollten.**

Politökonomische Theorien deuten darauf hin, dass die Ideologie einer Regierung mit den Ausgaben für Militär und Verteidigung korreliert. Die Partisan-Ansätze stellen die These auf, dass linke Regierungen eine expansivere Wirtschaftspolitik verfolgen als rechte Regierungen (vgl. Hibbs 1977; Alesina 1987). Eine expansivere Wirtschaftspolitik geht mit einem großen Umfang staatlichen Einflusses wie z.B. hoher Staatsausgaben einher. Linke Regierungen würden demnach ebenfalls hohe Verteidigungsausgaben befürworten, vor allem wenn sie zusätzliche Arbeitskräfte rekrutieren, die auf dem Arbeitsmarkt nicht konkurrenzfähig sind. Durch die Anwerbung von nicht konkurrenzfähigen Arbeitnehmern oder die Wiedereingliederung von Nicht-Erwerbstätigen in den Arbeitsmarkt können linke Regierungen ihre Kernwählerschaft zufriedenstellen. Im Gegensatz dazu befürworten rechte Regierungen und deren Wählerschaft Aspekte wie innere und äußere Sicherheit sowie Hierarchien und Disziplin, die mit dem Militär und Streitkräften assoziiert werden. Entsprechend verfechten rechte Regierungen eine interventionistische oder gar imperialistische Außenpolitik, wohingegen linke Regierungen eine friedfertige Außenpolitik verfolgen (vgl. Whitten und Williams 2011). Inwieweit Regierungsideologie mit Verteidigungsausgaben korreliert, bleibt daher eine empirisch zu untersuchende Frage.

Empirische Studien, die den Zusammenhang zwischen Regierungsideologie und Verteidigungsausgaben untersucht haben, kommen zu keinen eindeutigen Ergebnissen. Bove, Efthymoulou und Navas (2014) haben Daten von 22 OECD-Ländern (1988–2009) verwendet und zeigen, dass der Anstieg der Verteidigungsausgaben unter rechten Regierungen höher als unter linken Regierungen ist. Unter Verwendung von Paneldaten von 23 OECD-Ländern im Zeitraum 1970–1997 und 20 OECD-Ländern im Zeitraum 1990–2006 zeigen die Ergebnisse von Potrafke (2011) keinen Ideologieeffekt auf das Wachstum der Verteidigungsausgaben. Whitten und Williams (2011) haben die Links-Rechts-Skala zur Messung der Regierungsideologie infrage gestellt. Bei Verwendung von Paneldaten für 19 Industrieländer (inkl. Türkei) im Zeitraum 1952–1997 zeigen die Ergebnisse, dass militärisch interventionistische und sozialpolitisch orientierte Regierungen ihre Verteidigungsausgaben erhöht haben.

Zu vermuten ist, dass bisherige Paneldatenstudien keine ausgeprägten Ideologieeffekte zeigen, weil es in europäischen Ländern wenige gemeinsame Faktoren gibt, die die Verteidigungsausgaben eines einzelnen Landes bestimmen (vgl. Nikolaidou 2008). Die Regierungsideologie ist dafür ein besonders passendes Beispiel. Studien, die sich auf einzelne Länder beziehen, haben gezeigt, dass in Ländern wie Griechenland und Schweden die Verteidigungsausgaben unter linken Regierungen etwas höher waren, während im

\* Simone Winterer war von März bis Mai 2015 Praktikantin im ifo Zentrum für öffentliche Finanzen und politische Ökonomie.

Vereinigten Königreich, den Niederlanden und der Türkei die Verteidigungsausgaben unter rechten Regierungen und Gesetzgebern höher waren. Aussagen über die Vereinigten Staaten sind uneinheitlich (vgl. Kollias und Paleologou 2003; Eichenberg und Stoll 2003; Karagol und Turhan 2008; Dalen und Swank 1996; Wlezien 1996; Nincic und Cusack 1979; Correa und Kim 1992).

Wir haben untersucht, wie in Deutschland die Ideologie von Regierungen mit dem Anstieg der Verteidigungsausgaben korreliert (vgl. Kauder und Potrafke 2015). Es gibt drei verwandte Studien für Deutschland.<sup>1</sup> Eichenberg und Stoll (2003) verwenden Daten aus den späten 1960er Jahren bis 1998 und haben gezeigt, dass der Anstieg der Verteidigungsausgaben ein wenig geringer war, je höher der Anteil der Konservativen im Parlament war. Die Autoren haben die These aufgestellt, dass Bundeskanzler Helmut Schmidt (1974–1982) einer der Befürworter einer ausgeprägten Verteidigungspolitik war – oder sich zumindest zu einem Ausgleich zwischen Verteidigung und Verhandlung verpflichtet fühlte. Außerdem stellten sie fest, dass das Ende des Kalten Kriegs und der anschließende Rückgang von Verteidigungsausgaben in einigen bekannten Fällen unter Konservativen stattgefunden hat, wie z.B. unter CDU-Bundeskanzler Helmut Kohl. Maneval (1994) hat Daten von 1960 bis 1990 und eine Dummy-Variablen für Regierungswechsel verwendet. Er schlussfolgert, dass diese politische Variable nicht zur Erklärung des Umfangs der Verteidigungsausgaben in Westdeutschland beiträgt. Daraus lässt sich schließen, dass während des Kalten Kriegs unter den regierenden Parteien eine breite Übereinstimmung in der Verteidigungspolitik herrschte. Potrafke (2009a) hat untersucht, ob die Regierungsideologie im Zeitraum 1951–2003 mit der Zusammensetzung des öffentlichen Budgets korreliert. Die Ergebnisse zeigen keinen Zusammenhang zwischen der Regierungsideologie und dem Anstieg der Verteidigungsausgaben (gemessen in Prozent des BIP).

Wesentlich ist, ob die Korrelation zwischen dem Anstieg der Verteidigungsausgaben und der Regierungsideologie vom betrachteten Zeitraum und der empirischen Vorgehensweise abhängt. Wir haben Daten des Zeitraums 1950–2011 und verschiedene Maße für Regierungsideologie verwendet, um den Zusammenhang zwischen den Verteidigungsausgaben und Regierungsideologie zu überprüfen.

Die Beteiligung deutscher Streitkräfte in jeglichen militärischen Einsätzen ist aufgrund der deutschen Kriegsvorgeschichte ein bedeutendes Thema, welches den Fokus auf die deutschen Verteidigungsausgaben begründet. »Deutschlands Aversion gegenüber Militäreinsätzen und seine präferierte multilaterale Ausrichtung ist eine Reaktion

<sup>1</sup> Bayer und Naunheim (2014) betrachten die Zusammensetzung deutscher Verteidigungsausgaben, beziehen sich aber nicht auf Regierungsideologie.

auf die Vergangenheit des Landes. Wie einer der hervorragendsten Wissenschaftler Deutschlands auf diesem Gebiet darlegt, war die erste Lektion, die aus der Zeit des Nationalsozialismus gezogen wurde, ein umfassender, instinktiver Pazifismus, eine Zurückweisung jeglicher Militäraktivitäten und Machtausübung.« (Giegerich 2003, S. 4; *Übersetzung der Autoren*). Im Rahmen einer Untersuchung der NATO-Mission in Afghanistan schreiben Auerswald und Saideman (2014, S. 22; *Übersetzung der Autoren*): »Es ist unmöglich, das deutsche Auftreten beispielsweise in Afghanistan zu erörtern, ohne den enormen Einfluss der Vergangenheit auf die heutige Zeit zu berücksichtigen: Der durch die Erfahrungen des zweiten Weltkriegs entstandene Pazifismus, die Abneigung zu töten, und dass das deutsche Militär Regeln und Verfahren hat, die direkt aus diesen Erfahrungen abgeleitet sind«. Die Vergangenheit des Landes beeinflusst jede Art politischen Handelns seit 1945 (ein typisches Beispiel ist die europäische Schuldenkrise, in der das Antlitz Hitlers bei Demonstrationen in Südeuropa allgegenwärtig war). Militärische Konflikte sind besonders kontrovers. Natürlich hat die Vergangenheit des Landes nicht jegliche Militarisierung verhindert; im Gegenteil: während des Kalten Kriegs haben die westlichen Alliierten wie beispielsweise die Vereinigten Staaten Deutschland bei der Aufrüstung an seiner Grenze im Osten unterstützt: » die europäischen Sicherheitsinteressen mit Betrachtung der Bedrohung aus dem Osten (es gilt die These, dass eine Verteidigung in Zentraleuropa nur mit der Unterstützung westdeutscher Truppen möglich war) haben sich durchgesetzt ...« (Maneval 1994, S. 222; *Übersetzung der Autoren*).

## Empirische Analyse

### Datenbasis und deskriptive Statistiken

Wir verwenden Daten der Verteidigungsausgaben und des BIP vom Statistischen Bundesamt über den Zeitraum 1950–1990 für Westdeutschland und über den Zeitraum 1990–2011 für das wiedervereinigte Deutschland.

Die Ideologie einzelner Regierungen wird durch verschiedene Variablen gemessen: ein Ideologieindex, der zwischen rechten, »mittleren« und linken Regierungen unterscheidet, der Index von Bjørnskov (2008a) und Ideologieindizes, basierend auf dem Comparative Manifesto Project (CMP) von Budge et al. (2001), Klingemann et al. (2006) und Volkens et al. (2014). Im folgenden Abschnitt stellen wir die Indizes von Bjørnskov (2008a) und des CMP sowie die deskriptiven Statistiken dieser Indizes vor.

Die Unterschiede zwischen linken und rechten Regierungen werden mit einer einfachen Links-Rechts-Skala unter Verwendung der Variable *Links* und alternativ durch die Verwendung von verschiedenen Dummies für die Typen der

Koalitionen getestet. Die Dummy-Variablen *Links* nimmt bei einer linken Regierung den Wert 1, bei einer Großen Koalition den Wert 0,5 und bei einer rechten Regierung den Wert 0 an. Die Unterscheidung zwischen verschiedenen Regierungstypen mit Hilfe dieser Variable entspricht dem Messkonzept der Regierungsideologie, wie es beispielsweise von Budge, Keman und Woldendorp (1993) und Woldendorp, Keman und Budge (1998; 2000) vorgeschlagen und von Potrafke (2009b) angewandt wird. Alternativ dazu kann die Dummy-Variablen für den Koalitionstyp den Wert 1 annehmen, wenn die entsprechende Koalition an der Macht war. Wir unterscheiden auf Bundesebene vier verschiedene Koalitionstypen: CDU/CSU/FDP (rechts), SPD/FDP (links), SPD/Grüne (links) und CDU/CSU/SPD (Mitte; Referenzkategorie).

Die Abbildungen 1 und 2 zeigen die Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) und die Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben (ebenfalls in Prozent des BIP) von 1950/51 bis 2011. Die vertikal schattierten Bereiche beschreiben den Regierungstyp: hellblau stellt eine linke Regierung dar, blau eine Große Koalition und grau eine rechte Regierung. Die einzelnen Koalitionsparteien sind im oberen Bereich der Balken angegeben. Im Jahr 1950 lagen die Verteidigungsausgaben bei 4,83% des BIP. Nachdem im Jahr 1967 eine Große Koalition der Regierung von CDU/CSU und FDP nachfolgte, beliefen sich die Verteidigungsausgaben auf 4,25% des BIP. Im Herbst 1969 kam die Regierung von SPD und FDP an die Macht. Im Zeitraum 1970–1982 haben sich die Verteidigungsausgaben kaum verändert und sind leicht von 2,81 auf 2,74% des BIP gefallen. Die schwarz-gelbe Regierung im Zeitraum 1982–1998 hat die Verteidigungsausgaben auf 1,18% des BIP im Jahr 1998 gesenkt. Als im Jahr 2005 die rot-grüne Regierung durch eine weitere Gro-

Abb. 1

Verteidigungsausgaben, 1950–2011

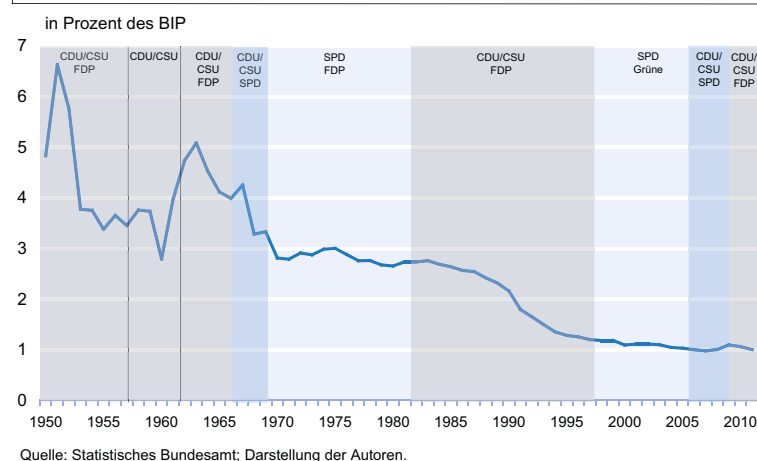
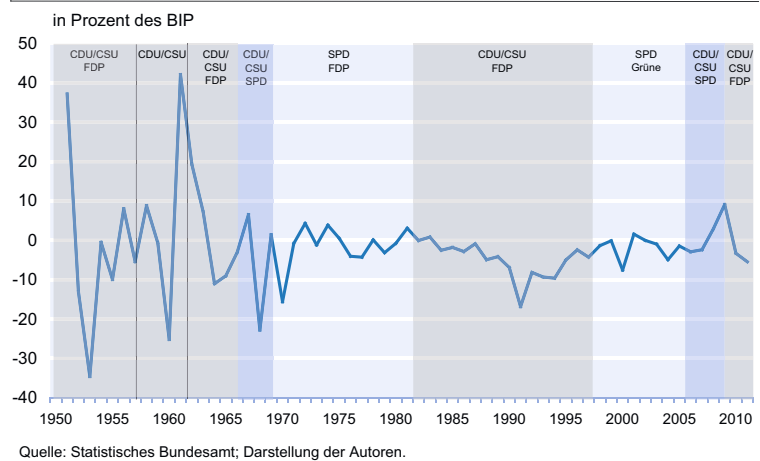


Abb. 2

Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben, 1951–2011



ße Koalition abgelöst wurde, lagen die Verteidigungsausgaben bei 1,03% des BIP.

Die Spalten (1) bis (3) in Tabelle 1 zeigen die Mittelwerte von Niveau und Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) unter linken und rechten Regierungen sowie Großen Koalitionen. Die Verteidigungsausgaben lagen unter linken Regierungen bei 2,21%, unter Großen Koalitionen bei 2,14% und unter rechten Regierungen bei 3,01% des BIP. Eine Varianzanalyse zeigt, dass die Unterschiede der Mittelwerte statistisch signifikant sind (10%-Niveau). Einzeltests zeigen, dass die Unterschiede zwischen den Mittelwerten von linken und rechten Regierungen ebenfalls statistisch signifikant sind (10%-Niveau). Die Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) lag bei -1,56% unter linken Regierungen, -1,16% unter Großen Koalitionen, und -2,30% unter rechten Regierungen. Die Unterschiede erweisen sich nicht als statistisch signifikant.

Der Index von Bjørnskov (2008a) bezieht sich auf die Datenbasis von Henisz (2000) über politische Wirkungen seit dem 19. Jahrhundert und der allgemeine Ansatz, um die politische Ideologie zu messen, folgt dem Ansatz von Bjørnskov (2005; 2008b). Dennoch – verglichen mit dem Index, der in Bjørnskov (2005; 2008b) verwendet wird – sieht der Bjørnskov-Index (2008a) »die sozialdemokratische Partei in einem bestimmten Land als international vergleichbare Schlüsselposition, um welche herum die übrigen Parteien auf einer Fünf-Punkte-Skala (-1; -0,5; 0; 0,5; 1) von links nach rechts angeordnet werden« (Bjørnskov 2008a, S. 5; *Übersetzung der Autoren*). Der Ideologiewert jeder einzelnen Partei wird mit ihrem relativen Anteil an allen Regierungssitzen im Parlament gewichtet, um die unterschiedlichen Einflussmöglichkeiten auf die Regie-

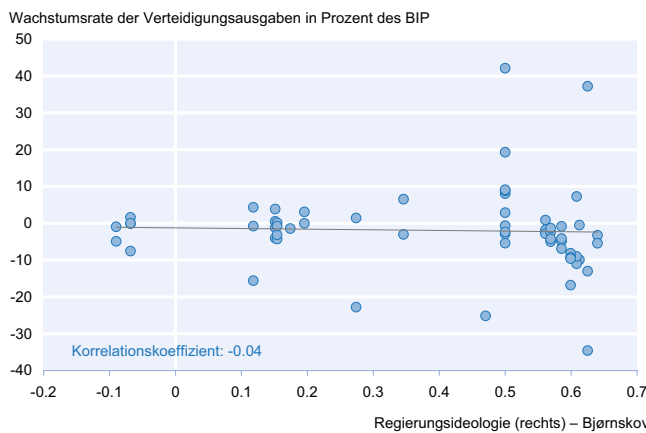
**Tab. 1**  
**Verteidigungsausgaben und Wachstumsrate der**  
**Verteidigungsausgaben unter verschiedenen Regierungstypen**  
 (je in % des BIP)

	Mittelwerte			Varianz-analyse	Einzelne Tests		
	Links	Mitte	Rechts		F-Test	Links – Mitte	Rechts – Mitte
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Verteidigungsausgaben 1950–2011	2,21	2,14	3,01	3,11* (0,05)	<b>0,08</b> <b>(0,99)</b>	<b>-0,87</b> <b>(0,27)</b>	<b>-0,80*</b> <b>(0,09)</b>
Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben 1951–2011	-1,56	-1,16	-2,30	0,04 (0,96)	<b>-0,40</b> <b>(1,00)</b>	<b>1,14</b> <b>(0,97)</b>	<b>0,74</b> <b>(0,97)</b>

\* Impliziert die Ablehnung der Nullhypothese auf dem 10%-Niveau. Spalte (4) zeigt F-Statistiken und p-Werte in Klammern. Spalten (5) bis (7) zeigen die einzelnen Unterschiede der Mittelwerte und p-Werte in Klammern. Die p-Werte in Spalten (5) bis (7) beziehen sich auf den Test von Scheffé (1953).

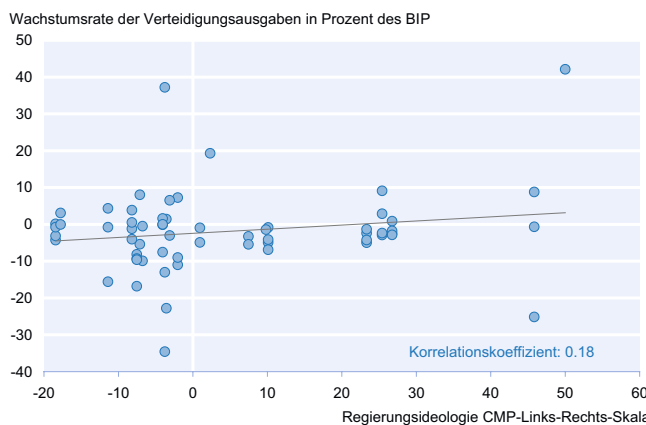
Quelle: Berechnungen der Autoren.

**Abb. 3**  
**Korrelation zwischen der Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben und Regierungsideologie nach Bjørnskov, 1951–2011**



Quelle: Statistisches Bundesamt; Bjørnskov (2008a); Berechnungen der Autoren.

**Abb. 4**  
**Korrelation zwischen der Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben und Regierungsideologie nach der CMP-Links-Rechts-Skala, 1951–2011**



Quelle: Statistisches Bundesamt; Budge et al. (2001); Klingemann et al. (2006); Volkens et al. (2014); Berechnungen der Autoren.

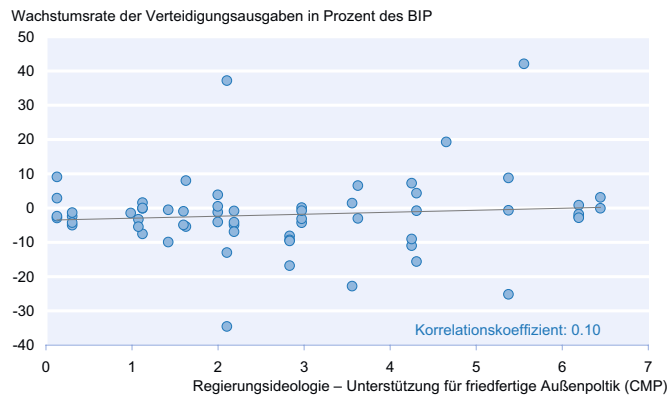
rungspolitik zu berücksichtigen. Dieses Vorgehen befasst sich mit der ideologischen Position der Regierung und des Parlaments. Der Bjørnskov-Index (2008a) betont die mögliche Bedeutung des inländischen politischen Umfelds, und vor allem, ob die Regierungen eine Mehrheit im Parlament hinter sich haben oder nicht. Abbildung 3 zeigt, dass der Bjørnskov-Index (2008a) kaum mit den Wachstumsraten der Verteidigungsausgaben korreliert (Korrelationskoeffizient: -0,04).

Die CMP-Daten basieren auf einer inhaltlichen Analyse der Parteiprogramme. Sie messen die ideologische Ausrichtung der Parteien im Bundestag seit 1949. Da die Werte auf Wahlprogrammen der Parteien basieren, variieren sie nach Legislaturperioden und nicht nach Jahren. Der einfache CMP-Wert misst die Parteiposition auf einer Links-Rechts-Skala und nimmt in Deutschland in den Jahren 1949–2011 Werte zwischen -31 (sehr links) und 50 (sehr rechts) an. Um die Regierungsideologie basierend auf CMP-Daten zu ermitteln, verwenden wir die Links-Rechts-Bewertung der einzelnen Parteien in der Regierung (gewichtet mit dem jeweiligen Anteil der Regierungssitze im Parlament). Die gewichtete Messung der Regierungsideologie basierend auf der Links-Rechts-Dimension erreicht in unserer Stichprobe Werte zwischen -18,44 (sehr links) und 50 (sehr rechts). Abbildung 4 zeigt, dass die gewichtete Messung der Regierungsideologie basierend auf der Links-Rechts-Dimension leicht positiv korreliert ist mit der Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben und zeigt, dass der Anstieg der Verteidigungsausgaben unter rechten Regierungen etwas höher ist (Korrelationskoeffizient 0,18).

Whitten und Williams (2011, S. 118) führen an, dass der Effekt von Regierungsideologie auf Verteidigungsausgaben nicht anhand einer eindimensionalen Links-Rechts-Skala bestimmt werden kann. Vielmehr sollte unterschieden werden, wie stark interventionistisch eine Regierung in der Außenpolitik geprägt ist und welches Verständnis von Sozialpolitik sie hat. Die Autoren schlagen vor, die Links-Rechts-Variable durch ein zweidimensionales Konzept der Regierungsideologie zu ersetzen, welches die ge-



**Abb. 5**  
**Korrelation zwischen der Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben und Regierungsideologie nach Unterstützung für friedfertige Außenpolitik (CMP), 1951–2011**

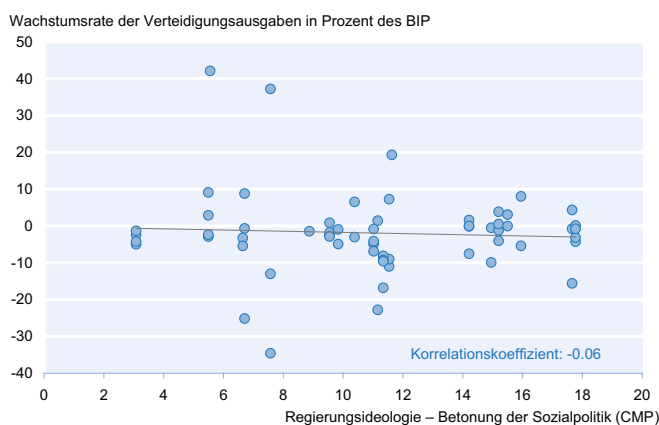


Quelle: Statistisches Bundesamt; Budge et al. (2001); Klingemann et al. (2006); Volkens et al. (2014); Berechnungen der Autoren.

samte Bandbreite der Kombinationen der Regierungsideologie hinsichtlich Außen- und Sozialpolitik ermöglicht. Whitten und Williams (2011) folgend, haben wir die zwei CMP-Subindizes für die Parteiposition verwendet: Unterstützung einer friedfertigen Außenpolitik und Betonung der Sozialpolitik (jeweils gewichtet mit dem relativen Anteil an den Regierungssitzen im Bundestag). Abbildungen 5 und 6 zeigen, dass die Regierungsideologie gemessen durch die Unterstützung einer friedfertigen Außenpolitik und die Betonung der Sozialpolitik kaum mit dem Wachstum der Verteidigungsausgaben korreliert (Korrelationskoeffizienten 0,10 bzw. – 0,06).

Die zugrunde gelegte Ideologievariable Links ist stark mit der Ideologievariable von Bjørnskov (2008a) korreliert ( $r = -0,93$ ), korreliert ebenso mit der CMP-Links-Rechts-Skala und der CMP-Sozialpolitik-Variablen ( $r = -0,49$  und  $0,58$ ), jedoch kaum mit dem CMP-Indikator für friedfertige Außenpolitik ( $r = -0,10$ ).

**Abb. 6**  
**Korrelation zwischen der Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben und Regierungsideologie nach Betonung der Sozialpolitik (CMP), 1951–2011**



Quelle: Statistisches Bundesamt; Budge et al. (2001); Klingemann et al. (2006); Volkens et al. (2014); Berechnungen der Autoren.

*Vorgehen und Regressionsergebnisse*

Wir erklären das Wachstum der Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) mit Hilfe verschiedener Ideologieindizes und kontrollieren dabei für die Bevölkerungswachstumsrate, die Wachstumsrate des Pro-Kopf-BIP, die Wachstumsrate der Staatsausgaben (in Prozent des BIP) sowie für die Wiedervereinigung. Dabei verwenden wir Kleinste-Quadrate-Schätzer mit heteroskedastizitätsrobusten Standardfehlern. Wir berücksichtigen keine weiteren in der Literatur vorgeschlagenen Variablen, wie bspw. die Verteidigungsausgaben von militärischen Rivalen, politische Institutionen oder die Wahrscheinlichkeit, in einen militärischen Konflikt zu geraten, da Deutschland nach dem Zweiten Weltkrieg

keine militärischen Rivalen hatte und sich die politischen Institutionen nicht geändert haben. Aufgrund der Schuld am Zweiten Weltkrieg war es auch nicht wahrscheinlich, dass Deutschland in einen militärischen Konflikt eintreten oder gar Truppen entsenden würde (obschon Deutschland 1955 der NATO beitrug).

Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der Regressionen. Die Variable *Links* und die Dummy-Variablen für den jeweiligen Koalitionstyp erweisen sich nicht als statistisch signifikant (Spalten 1 und 2). Die Wachstumsrate der Staatsausgaben (in Prozent des BIP) ist statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau. Die numerische Bedeutung des Effekts ist, dass bei einem Anstieg der Staatsausgaben (in Prozent des BIP) um 1% die Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) um ca. 1,2% ansteigen. Die Elastizität ist vermutlich deshalb größer als 1, weil unsere Messung der Staatsausgaben die Sozialausgaben nicht beinhaltet. Die Koeffizienten der Wachstumsraten der Bevölkerung und des BIP pro Kopf sowie die Dummy-Variable für die Wiedervereinigung erweisen sich nicht als statistisch signifikant. Vorangehende Studien über Deutschland haben gezeigt, dass die Regierungsideologie die Wirtschaftspolitik in den 1970er und 1980er Jahren beeinflusst hat: Die Staatsausgaben unter linken Regierungen waren höher als unter rechten Regierungen. Nach dem Rückgang der Parteibindungen nach Ende des Kalten Krieges ist es auch vorstellbar, dass sich die Politik nach 1990 verändert hat. Deshalb haben wir Dummy-Variablen für die Zeiträume 1970–1990 und 1991–2011 hinzugefügt und die jeweiligen Variablen mit der Variable *Links* interagiert. Die Ergebnisse (nicht in der Tabelle dargestellt) zeigen jedoch, dass die Regierungsideologie in den Zeiträumen 1970–

**Tab. 2**  
**Regressionsergebnisse, Kleinste-Quadrate-Schätzungen mit**  
**heteroskedastizitätsrobusten Standardfehlern.**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Links	-0,627 (0,36)				
CDU/CSU/FDP		-0,234 (0,07)			
SPD/FDP		-2,944 (0,82)			
SPD/Grüne		2,705 (0,93)			
Ideologie – Bjørnskov (rechts)			-1,276 (0,36)		
Ideologie – CMP (rechts)				0,138*** (3,65)	
Ideologie – CMP Frieden					0,337 (0,76)
Ideologie – CMP Sozialpolitik					-0,411* (1,75)
Δln Bevölkerung	-2,064 (1,13)	-2,509 (1,27)	-1,757 (0,98)	-2,367 (1,26)	-2,296 (1,22)
Δln BIP pro Kopf	0,390 (0,87)	0,574 (1,09)	0,391 (0,86)	0,501 (1,13)	0,471 (0,97)
Δln Staatsausgaben (% des BIP)	1,196*** (7,30)	1,231*** (7,47)	1,196*** (7,25)	1,216*** (8,49)	1,210*** (8,13)
Wiedervereinigungs- Dummy	42,01 (0,85)	55,33 (1,02)	34,68 (0,71)	52,85 (1,04)	49,12 (0,97)
Konstante	-2,848 (1,26)	-3,611 (1,24)	-2,717 (1,05)	-4,323* (1,90)	0,111 (0,05)
Beobachtungen	61	61	61	61	61
Bestimmtheitsmaß (R <sup>2</sup> )	0,531	0,546	0,531	0,575	0,552

Abhängige Variable: Wachstumsrate der Verteidigungsausgaben (in Prozent des BIP) in der Periode 1951–2011. – t-Statistiken in Klammern; \*\*\* p < 0,01, \* p < 0,1.

Quelle: Berechnungen der Autoren.

1990 und 1991–2011 keinen statistisch signifikanten Effekt aufweist.

Regierungsideologie gemessen mit dem Index von Bjørnskov (2008a) erweist sich ebenfalls nicht als statistisch signifikant (Spalte 3). Frühere Studien kamen bereits zu dem Ergebnis, dass die Verwendung der Ideologievariable von Bjørnskov (2008a) – und die Verwendung jener von Potrafke (2009b), die der Kodierung der Variablen *Links* ähnelt – die Rückschlüsse auf die Politik in OECD-Ländern nicht verändert (z.B. Potrafke 2010). Pickering und Rockey (2011) haben festgestellt, dass alternative Messkonzepte für die Regierungsideologie die Rückschlüsse auf die Ausgabenpolitik in OECD-Ländern nicht verändern, auch wenn die Messung der Regierungsideologie auf Manifesto-Daten basiert.

Spalte (4) zeigt die Ergebnisse, wenn Regierungsideologie mit der CMP-Links-Rechts-Skala gemessen wird. Die Regierungsideologie ist statistisch signifikant auf dem 1%-Niveau und deutet an, dass rechte Regierungen ein höheres Wachstum der Verteidigungsausgaben aufwiesen. Der An-

stieg der Verteidigungsausgaben lag um ca. 2,4 Prozentpunkte höher, wenn die Ideologievariable (rechte Regierung) um eine Standardabweichung stieg. Dieses Ergebnis steht im Kontrast zu den Ergebnissen in Spalten (1) bis (3). Der Effekt in Spalte (4) ist jedoch getrieben durch die Beobachtungen bis in die frühen 1960er Jahre. Die auf der CMP-Links-Rechts-Skala beruhende Variable der Regierungsideologie erreicht im Zeitraum 1951–2011 Werte zwischen -18 (sehr links) und 50 (sehr rechts). In den Zeiträumen 1951–1957 und 1963–1969 erreicht diese Variable negative Werte, die darauf hindeuten, dass diese konservativen Regierungen tatsächlich ziemlich links waren. Im Gegensatz dazu erreicht die auf der CMP-Links-Rechts-Skala basierende Variable der Regierungsideologie im Zeitraum 1958–1961 Werte zwischen 46 und 50. Diese Veränderung der Ideologievariable in den späten 1950er Jahren offenbart die Defizite der CMP-Daten wenn die Qualität der Parteiprogramme gering ist (vgl. auch Gemenis 2013).<sup>2</sup> Das Parteiprogramm, das zur Kodierung der Ideologie der CDU verwendet wurde und im Zusammenhang mit den Bundestagswahlen von 1957 entstanden ist, hatte einen wesentlich geringeren Umfang als die übrigen CDU-Parteiprogramme: Es bestand aus nur 18 Sätzen (verglichen mit durchschnittlich 393 Sätzen im Zeitraum unserer Stichprobe). Der Effekt in Spalte (4) kann daher nicht verallgemeinert werden.

Spalte (5) zeigt die Ergebnisse, wenn die Regierungsideologie durch die Unterstützung einer friedfertigen Außenpolitik und die Betonung der Sozialpolitik (CMP-Daten) gemessen wird. Wir folgen dem Vorgehen von Whitten und Williams (2011) und beziehen beide Ideologievariablen in eine Schätzung mit ein. Die Ergebnisse zeigen nicht, dass die Regierungsideologie einen signifikanten Effekt aufweist (trotz des auf dem 10%-Niveau signifikanten Koeffizienten der Sozialpolitikvariablen). Im Gegensatz dazu ist der Interaktionsterm zwischen der Friedensvariable und der Dummy-Variable für den Zeitraum 1991–2011 statistisch signifikant auf einem Niveau von 1% (nicht in der Tabelle dargestellt). Dieser Effekt zeigt an, dass der Anstieg der Verteidigungsausgaben unter Regierungen, die eine friedfertige Außenpolitik betonen, im Zeitraum 1991–2011 geringer war.

<sup>2</sup> Die Kritik am CMP bezieht sich auch auf Wahlmotive: Parteien gestalten ihre Programme möglicherweise um (wieder-)gewählt zu werden. Daher bilden Wahlprogramme die ideologische Ausrichtung einer Partei nur bedingt ab.

Aufgrund des Zweiten Weltkriegs war ideologische Politik in den 1950er und frühen 1960er Jahren – ein Zeitraum, in dem rechte Regierungen an der Macht waren – weniger stark ausgeprägt. Die Bürger waren mehr mit dem Wiederaufbau des Landes beschäftigt als mit Ideologien. Deshalb haben wir die Modelle ebenfalls für den Zeitraum 1966–2011 geschätzt. Die Rückschlüsse ändern sich unter Verwendung der Variablen *Links*, der Variablen für die einzelnen Koalitionstypen und des Index von Bjørnskov (2008a) nicht. Unter Verwendung der Variablen der CMP-Links-Rechts-Skala zeigen die Ergebnisse, dass linke Regierungen im Zeitraum 1991–2011 einen geringeren Anstieg der Verteidigungsausgaben aufwiesen. Die Verwendung der Variablen für friedfertige Außenpolitik und die Betonung der Sozialpolitik bestätigen die Ergebnisse aus Tabelle 2.

## Schlussfolgerungen

Warum korrelieren Regierungsideologie und Verteidigungsausgaben in Deutschland (1951–2011) nicht? Drei Erklärungen liegen auf der Hand:

Erstens stimmten die großen Parteien CDU/CSU, SPD und FDP in der Beurteilung der internationalen Risiken und Bedrohungen überein. Diese Parteien haben durch die Anknüpfung Deutschlands an die NATO und die EU die gleiche außenpolitische Strategie verfolgt. Zwar hat Deutschland die von der NATO geforderten Verteidigungsausgaben in Höhe von 2% des BIP über Jahrzehnte nicht erreicht. Dennoch ist keine Partei für eine Erhöhung der Verteidigungsausgaben eingetreten.

Zweitens waren Politiker ungeachtet ihrer Parteizugehörigkeit davon überzeugt, dass mit Verteidigungsausgaben keine Wahl zu gewinnen ist. Im Gegensatz dazu haben Regierungen jedweder Couleur den Sozialstaat ausgebaut und dieses Vorgehen für erforderlich gehalten, um (wieder-)gewählt zu werden (z.B. Potrafke 2012; Kauder, Larin und Potrafke 2014). Die Regierungsideologie ist auf Bundesebene in den Hintergrund getreten.

Drittens ist ein ausschlaggebender Grund dafür, warum die SPD-geführten Regierungen in den 1970er Jahren hohe Verteidigungsausgaben befürwortet haben (vgl. auch Eichenberg und Stoll 2003), dass der damalige Bundeskanzler Helmut Schmidt und der Verteidigungsminister Georg Leber beide im Zweiten Weltkrieg als Soldaten gekämpft haben.

Eine bedeutende Frage ist, ob die Regierungsideologie in der nahen Zukunft die Verteidigungsausgaben in Deutschland beeinflussen wird. Wegen neuer internationaler Gefahren und Bedrohungen – beispielsweise der islamistische Terror und die Konflikte in der Ostukraine – könnten die

Verteidigungsausgaben zukünftig steigen. Schwächen und Ausrüstungsmängel bei der Bundeswehr, die im Herbst 2014 durch die Medien gingen, und die Absicht der Bundesregierung, die Bundeswehr zu einem attraktiven Arbeitgeber zu machen, dürften ebenfalls zu einem Anstieg der Verteidigungsausgaben beitragen. In der Tat besteht die Regierung, die diese Maßnahmen möglicherweise umsetzen wird, aus CDU/CSU und SPD. Die Übereinstimmung zwischen diesen Parteien sowohl in militärischen Angelegenheiten als auch im Ausweiten der Staatstätigkeit dürfte auch in Zukunft bestehen bleiben.

## Literatur

Alesina, A. (1987), »Macroeconomic Policy in a Two-Party System as a Repeated Game«, *Quarterly Journal of Economics* 102, 651–678.

Auerswald, D.P. und S.M. Saideman (2014), *NATO in Afghanistan – Fighting Together, Fighting Alone*, Princeton University Press, Princeton, NJ.

Bayer, S. und L. Naunheim (2014), »Verteidigungshaushalt und Neuausrichtung der Bundeswehr – Anpassungsperspektiven und ungelöste Herausforderungen«, in: E.-M. Kern und G. Richter (Hrsg.), *Streitkräftenmanagement*, Springer, Wiesbaden, 191–209.

Bjørnskov, C. (2005), »Does Political Ideology Affect Economic Growth?«, *Public Choice* 123, 133–146.

Bjørnskov, C. (2008a), »Political Ideology and the Structure of National Accounts in the Nordic Countries, 1950–2004«, Studie präsentiert auf der Jahrestagung der European Public Choice Society, Jena, 27.–30. März.

Bjørnskov, C. (2008b), »The Growth-Inequality Association: Government Ideology Matters«, *Journal of Development Economics* 87, 300–308.

Bove, V., G. Efthyvoulou und A. Navas (2014), »Political Cycles in Public Expenditure: Butter vs Guns«, *Sheffield Economic Research Paper* 2013016.

Budge, I., H. Keman und J. Woldendorp (1993), »Political Data 1945–1990. Party Government in 20 Democracies«, *European Journal of Political Research* 24, 1–119.

Budge, I., H.-D. Klingemann, A. Volkens, J. Bara, E. Tanenbaum, R.C. Fording, D.J. Hearl, H.M. Kim, M. McDonald und S. Mendez (2001), *Mapping Policy Preferences. Estimates for Parties, Electors, and Governments 1945–1998*, Oxford University Press, Oxford.

Correa H. und J.-W. Kim (1992), »A Causal Analysis of Defence Expenditures of the USA and the USSR«, *Journal of Peace Research* 29, 161–174.

Dalen, H.P. und O.H. Swank (1996), »Government Spending Cycles: Ideological or Opportunistic?«, *Public Choice* 89, 183–200.

Eichenberg, R.C. und R. Stoll (2003), »Representing Defense: Democratic Control of the Defense Budget in the United States and Western Europe«, *Journal of Conflict Resolution* 47, 399–422.

Gemenis, K. (2013), »What to Do (and not to Do) with the Comparative Manifestos Project Data«, *Political Studies* 61, 3–23.

Giegerich, B. (2003), »Mugged by Reality? German Defense in Light of the 2003 Policy Guidelines«, *DIAS-Kommentare* 10, Düsseldorf.

Henisz, W. (2000), »The Institutional Environment for Growth«, *Economics and Politics* 12, 1–31.

Hibbs, D.A. Jr. (1977), »Political Parties and Macroeconomic Policy«, *American Political Science Review* 71, 1467–1487.

Karagol, E.T. und A. Turhan (2008), »External Debt, Defence Expenditure and Political Business Cycles in Turkey«, *Defence and Peace Economics* 19, 217–224.

Kauder, B., B. Larin und N. Potrafke (2014), »Was bringt uns die große Koalition? Perspektiven der Wirtschaftspolitik«, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 15, 88–101.

Kauder, B. und N. Potrafke (2015), »The Growth in Military Expenditure in Germany 1951–2011: Did Parties Matter?«, *Defence and Peace Economics*, im Erscheinen.

Klingemann, H.-D., A. Volkens, J. Bara, I. Budge und M. McDonald (2006), *Mapping Policy Preferences II. Estimates for Parties, Electors, and Governments in Eastern Europe, the European Union and OECD 1990–2003*, Oxford University Press, Oxford.

Kollias, C. und S.M. Paleologou (2003), »Domestic Political and External Security Determinants of the Demand for Greek Military Expenditure«, *Defence and Peace Economics* 14, 437–445.

Maneval, H. (1994), »Defence Spending in West Germany«, *Defence and Peace Economics* 5, 221–246.

Nikolaïdou, E. (2008), »The Demand for Military Expenditure: Evidence from the EU15 (1961–2005)«, *Defence and Peace Economics* 19, 273–292.

Nincic, M. und T.R. Cusack (1979), »The Political Economy of US Military Spending«, *Journal of Peace Research* 16, 101–115.

Pickering, A.C. und J. Rockey (2011), »Ideology and the Growth of Government«, *Review of Economics and Statistics* 93, 907–919.

Potrafke, N. (2009a), *Konvergenz in der deutschen Finanz- und Sozialpolitik?* LIT, Hamburg, Münster.

Potrafke, N. (2009b), »Did Globalization Restrict Partisan Politics? An Empirical Evaluation of Social Expenditures in a Panel of OECD Countries«, *Public Choice* 140, 105–124.

Potrafke, N. (2010), »Does Government Ideology Influence Deregulation of Product Markets? Empirical Evidence from OECD Countries«, *Public Choice* 143, 135–155.

Potrafke, N. (2011), »Does Government Ideology Influence Budget Composition? Empirical Evidence from OECD Countries«, *Economics of Governance* 12, 101–134.

Potrafke, N. (2012), »Is German Domestic Social Policy Politically Controversial?«, *Public Choice* 153, 393–418.

Scheffé, H. (1953), »A Method for Judging all Contrasts in the Analysis of Variance«, *Biometrika* 40, 87–110.

Volkens, A., P. Lehmann, N. Merz, S. Regel, A. Werner und H. Schultze (2014), *The Manifesto Data Collection. Manifesto Project (MRG/CMP/MARPOR). Version 2014b*, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), Berlin.

Whitten, G.D. und L.K. Williams (2011), »Buttery Guns and Welfare Hawks: The Politics of Defense Spending in Advanced Industrial Democracies«, *American Journal of Political Science* 55, 117–134.

Wlezien, C. (1996), »Dynamics of Representation: The Case of US Spending on Defense«, *British Journal of Political Science* 26, 81–103.

Woldendorp, J., H. Keman und I. Budge (1998), »Party Government in 20 Democracies: An Update 1990–1995«, *European Journal of Political Research* 33, 125–164.

Woldendorp, J., H. Keman und I. Budge (2000), *Party Government in 48 Democracies 1945–1998: Composition, Duration, Personnel*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

# Das zentrale Entwicklungsziel sollten Grundkompetenzen für alle Kinder sein

Eric A. Hanushek\* und Ludger Wößmann\*\*

**Im Herbst werden die Vereinten Nationen die Nachhaltigen Entwicklungsziele festlegen, die den von 2000–2015 geltenden Millenniums-Entwicklungszielen folgen sollen. Der vorliegende Beitrag argumentiert, dass es durch die Vielzahl an Zielen, die vermutlich beschlossen werden, schwierig sein wird, diese als Mittel zum politischen Handeln oder als Instrument zur Bewertung des erreichten Fortschritts zu verwenden. Da das Wissenskapital der Bevölkerung von höchster Bedeutung für eine inklusive Weltentwicklung, an der alle Bevölkerungsgruppen teilhaben, ist, argumentiert der Beitrag, dass das vorrangige Entwicklungsziel der Post-2015-Agenda darin bestehen sollte, dass alle Jugendlichen mindestens ein Grundniveau an Kompetenzen erlangen. Die dadurch entstehende Steigerung des zukünftigen Wohlstands wäre immens.<sup>1</sup>**

In Vorbereitung auf das Gipfeltreffen der Vereinten Nationen, das im September in New York die Post-2015-Entwicklungsagenda verabschieden soll, sind Ende Mai Minister und Beauftragte vieler Länder und internationaler Organisationen in Incheon in Südkorea zum World Education Forum zusammengekommen, um die neuen Entwicklungsziele im Bereich Bildung zu diskutieren.

## Von den Millenniums-Entwicklungszielen zu den Nachhaltigen Entwicklungszielen

Es ist schwierig, an den Nachhaltigen Entwicklungszielen (Sustainable Development Goals, SDG), die derzeit als Entwurf vorliegen (vgl. United Nations 2014), etwas auszusetzen, denn sie verfolgen noble Bestrebungen – die Armut überall zu beenden, den Klimawandel zu bekämpfen und vieles mehr. Es ist jedoch auch klar, dass die Formulierung einer langen Liste von Zielen, von denen viele kaum in Zahlen ausgedrückt und gemessen werden können, zukünftiges politisches Handeln bremsen wird. Auch historische Gründe sprechen dafür, dass das, was nicht gemessen wird, auch nicht erreicht wird.

Die bisherigen Millenniums-Entwicklungsziele (Millennium Development Goals,

MDG) waren klarer, was messbare Ziele betrifft. Bei der Bildung forderten sie den Zugang zu Grundschulbildung für alle Kinder auf der ganzen Welt. Und hier wurden in der Tat echte Fortschritte erzielt: Die Besuchsquoten in den Grundschulen in Südasien stiegen von 78% im Jahr 1999 auf 94% im Jahr 2012 und in Subsahara-Afrika von 59 auf 79%. Gleichwohl haben diese Maßnahmen bisher nur gemischte Erfolge gezeigt. Obwohl sie weltweit den Zugang zu Schulbildung erheblich ausgeweitet haben, haben sie in vielen Ländern nicht zu den erhofften Verbesserungen des wirtschaftlichen Wohlstands geführt.

Die einfache Erklärung dafür ist, dass die Maßnahmen nicht ausreichend die Bedeutung der Lernergebnisse oder erlernten Kompetenzen betont und gewürdigt haben. Verfügbare Forschungsergebnisse zeigen, dass viele der Schülerinnen und Schüler scheinbar nichts gelernt haben (vgl. z.B. Pritchett 2013). Die Evidenz der internationalen Leistungstests zeigt miserable Wissensstände in vielen der Länder, die sich beim Zugang zur Schule verbessert haben. Die Zeit, die Kinder und Jugendliche in der Schule verbringen, ist eben nicht immer mit tatsächlichem Lernen gleichzusetzen. Das ist ein enormes Problem, denn die Erfahrung in der Vergangenheit zeigt, dass genau diese Kompetenzen, die in den Leistungstests gemessen werden, wirtschaftliches Wachstum fördern (vgl. Hanushek und Wößmann 2015a). Diese Kompetenzen werden jedoch nicht einfach durch Schulbesuch gemessen. Der bloße Zugang zu Schulen hat sich als ein äußerst unvollständiges und wenig effektives Entwicklungsziel erwiesen.

\* Eric A. Hanushek ist Professor an der Hoover Institution, Stanford University, und ifo-Forschungsprofessor.

\*\* Dr. Ludger Wößmann ist Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Leiter des ifo Zentrums für Bildungsökonomik.

<sup>1</sup> Der Beitrag ist auch bei [www.oekonomenstimme.org](http://www.oekonomenstimme.org) erschienen. Wir danken Franziska Kugler für tatkräftige Unterstützung bei der deutschen Übersetzung des Textes.

### Ein Ziel, das auf Kompetenzen statt Schulbesuch abzielt

In einer neuen Studie (vgl. Hanushek und Wößmann 2015b) messen wir Kompetenzen anhand der Leistungen von Jugendlichen in internationalen Erhebungen der Lernergebnisse. Für 76 Länder können wir den Anteil der Bevölkerung berechnen, der nicht die Grundkompetenzen aufweist, die benötigt werden, um vollständig an der heutigen globalen Wirtschaft teilzuhaben. Eine einfache und nützliche Definition dieser Grundkompetenzen ist das Erreichen der ersten Kompetenzstufe (420 Punkte) bei PISA, dem Programme for International Student Assessment der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (vgl. OECD 2013). Diese Kompetenzstufe entspricht dem, was man heute als moderne funktionale Alphabetisierung bezeichnen könnte, und sie stellt eine Messlatte für die zur wirtschaftlichen Teilhabe benötigten Kompetenzen dar.

Auf Basis dieses Konzepts besteht ein klares und messbares Entwicklungsziel darin, dass *alle Jugendlichen Grundkompetenzen erreichen*. Dieses Ziel, das direkt eine inklusive Entwicklung fördert, von der alle Bevölkerungsgruppen profitieren, enthält zwei Bestandteile: umfassender Besuch weiterführender Schulen für alle Jugendlichen sowie Erreichen eines Kompetenzniveaus zur wirtschaftlichen und sozialen Teilhabe. Da Fortschritte für alle Länder auf einer einheitlichen Basis einfach gemessen werden können, kann dieses Ziel darüber hinaus dazu verwendet werden, Aufmerksamkeit und Ressourcen auf die langfristige wirtschaftliche Entwicklung zu lenken.

### Wirtschaftliche Auswirkungen des Erreichens des Grundkompetenzziels

Unsere Analyse erweitert vorherige Überlegungen zu Entwicklungszielen, die Kompetenzen betonen (vgl. Filmer, Hasan und Pritchett 2006; Pritchett 2013), indem sie sich auf die wirtschaftlichen Vorteile konzentriert, die für eine große Anzahl von Ländern aus dem Erreichen verschiedener Ziele entstehen. Vorangegangene Forschung hat den kausalen Zusammenhang zwischen den Kompetenzen der Bevölkerung eines Landes – die wir aufsummiert kurz als »Wissenskapital« der Nationen bezeichnen – und seinem langfristigen Wirtschaftswachstum gezeigt (vgl. Hanushek und Kimko 2000; Hanushek und Wößmann 2008; 2012; 2015a). Darauf aufbauend lässt sich abschätzen, wie bildungspolitische Maßnahmen die erwartete Wirtschaftsleistung eines jeden Landes beeinflussen würden. Für jedes der 76 Länder, die momentan Daten über Schulbesuchsquoten und Schülerleistungen haben, können die benötigten Veränderungen berechnet werden, damit alle Jugendlichen Grundkompetenzen erlangen. Aus dem historischen Zusammenhang zwischen Kompetenzen und Wachstum kann dann direkt der

Effekt auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP) berechnet werden, wenn sich Länder auf ein allgemeines Erreichen von Grundkompetenzen hinbewegen.

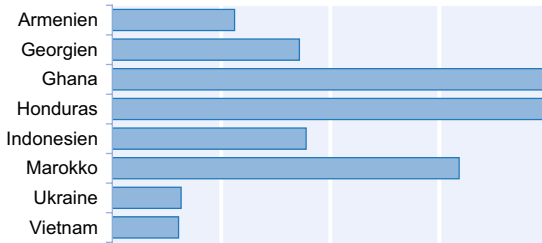
Die Analyse berücksichtigt die Dynamik von Bildungsreformen und deren Einfluss auf die Kompetenzen der Arbeitnehmerschaft eines jeden Landes. Veränderungen der Kompetenzen basieren darauf, dass alle Jugendlichen in einem Zeitraum von 15 Jahren, also bis 2030, in Folge verbesserter Schulen Grundkompetenzen erreichen. Im Laufe der Zeit wird sich das Wissenskapital der Nationen verbessern, wenn höher gebildete junge Leute in den Arbeitsmarkt eintreten. Die besser gebildete Arbeitnehmerschaft führt zu höherem Wirtschaftswachstum und anderen sozialen Verbesserungen. Aufbauend auf Hanushek und Wößmann (2011) berechnen wir den wirtschaftlichen Nutzen einer Bildungsreform als den Unterschied zwischen dem BIP, das mit der momentanen Arbeitnehmerschaft zu erwarten ist, und dem BIP, das mit der höher gebildeten Arbeitnehmerschaft zu erwarten ist. Dies wird über den Zeitraum, der der Lebenserwartung eines heute geborenen Kindes entspricht, kalkuliert. Da die Erträge des Wirtschaftswachstums über die kommenden Jahrzehnte verteilt sind, werden die zeitnahen Erträge stärker gewichtet als die weiter in der Zukunft liegenden Erträge. Konkret werden alle zukünftigen Werte mit einer Diskontierungsrate von 3% auf das Jahr 2015 zurückgerechnet, so dass die zukünftigen wirtschaftlichen Erträge in heutigen Werten verglichen werden können.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen des Erreichens von Grundkompetenzen für alle werden in Abbildung 1 dargestellt. Die Länder sind entsprechend der Klassifikation der Weltbank in die Kategorien unteres mittleres Einkommen, oberes mittleres Einkommen, Nicht-OECD-Länder mit hohem Einkommen und OECD-Länder mit hohem Einkommen eingeteilt. Die Abbildung zeigt den abdiskontierten Wert der zukünftigen Anstiege im BIP, ausgedrückt relativ zum heutigen BIP des jeweiligen Landes, wenn jedes der 76 Länder das Ziel erreichen würde, dass alle Jugendlichen mindestens über Grundkompetenzen verfügen.

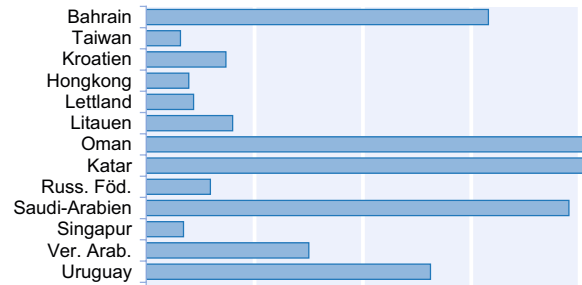
Sowohl innerhalb der als auch zwischen den Ländergruppen sind beachtenswerte Unterschiede erkennbar, wobei die größten Gewinne typischerweise in der untersten Einkommensgruppe auftreten. In diesen Länderunterschieden spiegeln sich sowohl die aktuellen Schulbesuchsquoten als auch die aktuellen Schülerleistungen in den jeweiligen Ländern wider. Ghana weist beispielsweise die niedrigste Besuchsquote in weiterführenden Schulen auf (46%) und ebenso die schlechtesten Leistungen unter den Jugendlichen, die eine Schule besuchen (291 PISA-Punkte). Es ist außerordentlich unwahrscheinlich, dass Ghana das Ziel des allgemeinen Erreichens von Grundkompetenzen in 15 Jahren realisiert. Aber falls Ghana das schaffen würde, würde es über die Zeitspanne der Lebenserwartung einer heute

**Abb. 1**  
**Effekt auf das BIP durch das Erreichen von Grundkompetenzen für alle (in % des derzeitigen BIP)**

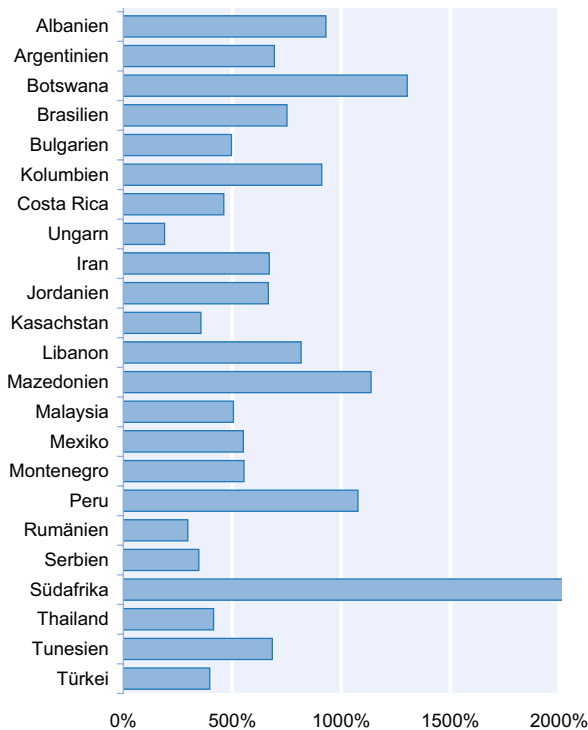
**Länder mit unterem mittlerem Einkommen**



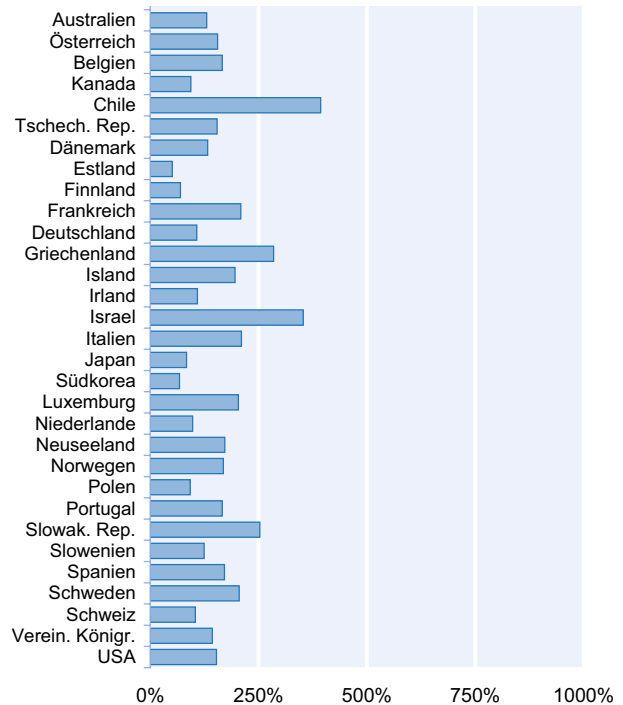
**Nicht-OECD-Länder mit hohem Einkommen**



**Länder mit oberem mittlerem Einkommen**



**OECD-Länder mit hohem Einkommen**



Anmerkung: Abdiskontierter Wert des zukünftigen BIP-Anstiegs bis 2095 aufgrund einer Reform, die dazu führt, dass alle Jugendlichen eine weiterführende Schule besuchen und mindestens 420 PISA-Punkte erreichen, ausgedrückt als Prozentsatz des derzeitigen BIP. Der Wert für Ghana beträgt 3 881%, für Honduras 2 016%, für Südafrika 2 624%, für Oman 1 427% und für Katar 1 029%. Für weitere Details vgl. Hanushek und Wößmann (2015b).

Quelle: Hanushek und Wößmann (2015b).

geborenen Person Erträge erwarten können, die auf den heutigen Wert abdiskontiert das 38-fache des aktuellen BIP betragen. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Anstieg des abdiskontierten zukünftigen BIP von 83%. Die Zielerreichung ist für einige andere Länder mit mittlerem Einkommen realistischer. Und die Ergebnisse wären immer noch extrem groß.

**Auch reiche Länder würden profitieren**

Ein Entwicklungsziel des allgemeinen Erreichens von Grundkompetenzen wäre auch für OECD-Länder mit hohem Einkommen bedeutend. Länder mit hohem Einkommen blieben bei bisherigen Entwicklungsdebatten weitge-

hend unberücksichtigt. Obwohl es die meisten dieser Länder geschafft haben, dass fast alle Jugendlichen eine weiterführende Schule besuchen, gibt es in all diesen Ländern weiterhin einen Anteil der Bevölkerung, dem es nicht gelingt, Grundkompetenzen zu erwerben. Im Durchschnitt hätten diese Länder über die nächsten 80 Jahre ein um 3,5% höheres abdiskontiertes BIP, wenn sie das Ziel erreichen. Dies entspricht fast genau dem gesamten Anteil des BIP, den sie durchschnittlich für staatliche Ausgaben für Grund- und weiterführende Schulen verwenden. Der abdiskontierte Ertrag der Zielerreichung für die OECD-Länder mit hohem Einkommen beträgt im Durchschnitt das 1,6-fache des aktuellen BIP. Solche Verbesserungen sind vollkommen realistisch. Polen konnte zum Beispiel innerhalb von nur zehn Jahren den Anteil der Schülerinnen und Schüler unter dem

Grundkompetenzniveau um ein Drittel von 22 auf 14% reduzieren.

Natürlich würden ehrgeizigere Verbesserungen sehr viel höhere potenzielle Erträge mit sich bringen. Die Berechnungen, die von dem Erreichen eines Grundniveaus an Kompetenzen für alle Jugendlichen ausgehen, bilden eine untere Grenze für die tatsächlichen Erträge, da angenommen wird, dass die Verbesserungen in den Schulen niemanden mit höheren Kompetenzen betreffen. Eine solch zielgerichtete Verbesserung ist jedoch sehr unrealistisch. Die Erfahrung zeigt, dass Schulreformen, die zu besseren Leistungen am unteren Ende führen, stets auch den besseren Schülerinnen und Schülern helfen. Solche Anstiege im Wissenskapital der Nationen würden also noch größere wirtschaftliche und gesellschaftliche Effekte haben als hier dargestellt.

### Bessere Qualität hat größeren Einfluss als erweiterter Schulbesuch

Es ist auch aufschlussreich, wie sich die beschriebenen wirtschaftlichen Erträge zusammensetzen. Tabelle 1 stellt den Anstieg des BIP in drei verschiedenen Szenarien dar: Verbesserung der Qualität der Schulen, so dass alle derzeitigen Schülerinnen und Schüler Grundkompetenzen erlangen; Ausweitung des Zugangs zu Schulen auf dem bisherigen Qualitätsniveau für alle Jugendlichen; und das gleichzeitige Erreichen beider Szenarien – alle Jugendlichen besuchen eine weiterführende Schule und erreichen Grundkompetenzen.

Vor dem Hintergrund, dass die durchschnittliche Besuchsquote weiterführender Schulen in OECD-Ländern mit hohem Einkommen bereits bei 98% liegt, ist es nicht überraschend, dass die Erträge des erweiterten Zugangs zu Schulen dort gering sind. Aber selbst in den hier betrachteten Ländern mit dem niedrigsten Einkommen, in denen die Schulbesuchsquote im Durchschnitt bei 75% liegt, sind die Erträge

einer Verbesserung der Qualität der Schulen dreimal so groß wie die Erträge eines erweiterten Zugangs zu Schulen auf dem aktuellen Qualitätsniveau.

Die Erträge des Erreichens des kompletten Ziels – alle Jugendlichen besuchen eine Schule und erreichen mindestens Grundkompetenzen – sind weltweit sehr hoch. Den Ländern mit unterem mittlerem Einkommen wird es wohl schwerfallen, die Erträge innerhalb der nächsten 15 Jahre zu realisieren, wie in den Projektionen widerspiegelt. Aber auch wenn es 30 Jahre dauern würde, das Ziel zu erreichen, wären die wirtschaftlichen Erträge sehr bedeutend.

### Die Bedeutung des Wissenskapitals für eine alle einschließende Entwicklung

Eine besondere Stärke des Ziels, dass alle Jugendlichen Grundkompetenzen erreichen, besteht darin, dass es bedeutend dazu beitragen würde, dass alle Bevölkerungsgruppen an dem erzielten Wachstum teilhaben können. Das Ziel würde sicherstellen, dass eine Vielzahl von Ländern an dem höheren wirtschaftlichen Wohlstand partizipiert. Außerdem würde es innerhalb der Länder die aktuell beobachteten Einkommensunterschiede verringern und es vielen derzeit Benachteiligten ermöglichen, sich produktiv am Arbeitsmarkt einzubringen. Um die Bildungsleistungen zu verbessern, führt aber kein Weg daran vorbei, die Schülerleistungen zu messen und Politikmaßnahmen auf Basis dieser Leistungen zu beurteilen.

Das inklusive Wachstum, das durch ein Erreichen von Grundkompetenzen für alle ermöglicht wird, birgt enormes Potenzial, um Probleme wie Armut und eingeschränkte Gesundheitsversorgung zu bewältigen und neue Technologien hervorzubringen, die die Nachhaltigkeit des Wachstums verbessern können. Bisher ist keine Alternative zu verbesserten Kompetenzen gefunden worden, die ein vergleichbares Potenzial zur Förderung von inklusivem Wachstum bietet, das zur Lösung der vollen Bandbreite der Entwicklungsziele benötigt wird.

**Tab. 1**  
**Erträge des Erreichens der Zielkomponenten**  
(in % des derzeitigen BIP)

	Grundkompetenzen für alle derzeitigen Schülerinnen und Schüler	Besuch aller Jugendlichen von Schulen mit derzeitigem Qualitätsniveau	Grundkompetenzen für alle
Länder mit unterem mittlerem Einkommen	627	206	1 302
Länder mit oberem mittlerem Einkommen	480	134	731
Nicht-OECD-Länder mit hohem Einkommen	362	60	473
OECD-Länder mit hohem Einkommen	142	19	162

Quelle: Hanushek und Wößmann (2015b).

### Literatur

Filmer, D., A. Hasan und L. Pritchett (2006), »A Millennium Learning Goal: Measuring Real Progress in Education«, Working Paper Number 97, Center for Global Development, Washington, D.C.

Hanushek, E.A. und D.D. Kimko (2000), »Schooling, Labor Force Quality, and the Growth of Nations«, *American Economic Review* 90(5), 1184–1208.

Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2008), »The Role of Cognitive Skills in Economic Development«, *Journal of Economic Literature* 46(3), 607–668.

Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2011), »How Much Do Educational Outcomes Matter in OECD Countries?«, *Economic Policy* 26(67), 427–491.



Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2012), „Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation«, *Journal of Economic Growth* 17(4), 267–321.

Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2015a), *The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth*, MIT Press, Cambridge, MA.

Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2015b), *Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, verfügbar unter: <http://www.oecd.org/edu/universal-basic-skills-9789264234833-en.htm>

OECD (2013), *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I)*, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

Pritchett, L. (2013), *The Rebirth of Education: Schooling Ain't Learning*, Center for Global Development, Washington, D.C.

United Nations (2014), *Open Working Group Proposal for Sustainable Development Goals*, verfügbar unter: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1579SDGs%20Proposal.pdf>.

Der ifo Indikator für die Weltwirtschaft ist von 95,9 Punkten im Vorquartal auf 99,5 Punkte gestiegen (vgl. Abb. 1). Sowohl die Lagebeurteilung als auch die Erwartungen verbesserten sich. Die WES-Experten gehen in diesem Jahr von 2,3% Wirtschaftswachstum für die Welt aus. Die Weltkonjunktur gewinnt langsam wieder an Fahrt. Das Wirtschaftsklima verbesserte sich in Europa deutlich, und hier insbesondere in Mittel- und Osteuropa (vgl. Abb. 3). In Asien hellte es sich leicht auf und erreichte wieder seinen langfristigen Durchschnitt. In Nordamerika ging der Indikator um fast 10 Indexpunkte zurück, blieb aber weiter deutlich über seinem langjährigen Durchschnitt. In den GUS-Staaten erholte sich das Wirtschaftsklima leicht. Mit 53,8 Punkten liegt es aber weiterhin merklich unter seinem langfristigen Durchschnitt von 88,1 Punkten. Im Nahen Osten und Lateinamerika setzte sich der Rückgang des Indikators fort; er fiel auf den niedrigsten Wert seit fast sechs Jahren. Nach Einschätzung der WES-Experten dürfte sich das Wirtschaftswachstum in Europa (1,7%) und den USA (2,7%) in diesem Jahr beschleunigen. Hingegen liegen die erwarteten Wachstumsraten für Lateinamerika (1,3%) und Asien (3,6%) unter den Vorjahreswerten. Für Russland und die Ukraine prognostizieren die Experten eine tiefe Rezession.

### Die wichtigsten Ergebnisse

- Die Weltwirtschaft kommt wieder etwas in Schwung.
- Die Konjunkturerwartungen für die kommenden sechs Monate sind positiver.
- Die Inflationserwartungen sind, vor allem in Europa, niedriger.
- Die Erwartungen bezüglich der Entwicklung der kurz- und langfristigen Zinsen sind unterschiedlich.
- Der US-Dollar wird als überbewertet angesehen, aber voraussichtlich weiter steigen.

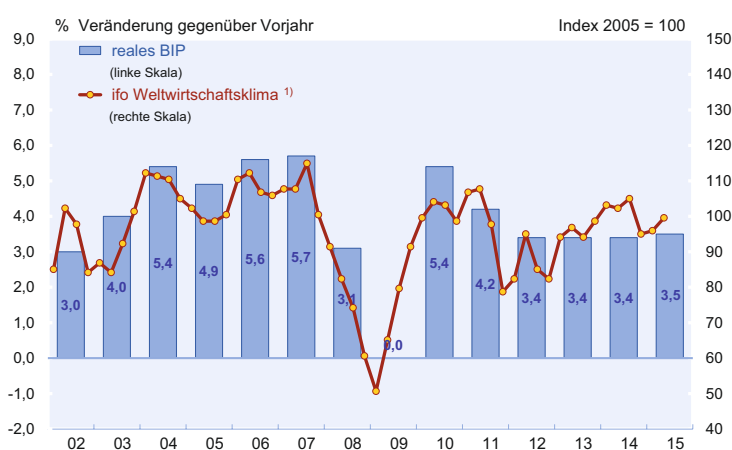
### Konjunktorentwicklung in den Weltregionen

Der ifo Indikator für die Wirtschaft im Euroraum ist im zweiten Quartal 2015 von

112,7 im Vorquartal auf 129,2 Punkte stark gestiegen. Der Wert liegt damit so hoch wie zuletzt vor dem Ausbruch der Weltfinanzkrise und übertrifft deutlich seinen langfristigen Durchschnitt von 106,1 Punkten (vgl. Abb. 2). Sowohl die Beurteilung der Lage als auch die Erwartungen für die nächsten sechs Monate hellten sich merklich auf. Das Wirtschaftswachstum im Euroraum wird nach Meinung der befragten Experten in diesem Jahr 1,5% betragen. Die Konjunktur belebt sich spürbar. Der Hauptbeitrag zur günstigen Lage kam aus Deutschland. Aber auch in den anderen drei großen Mitgliedsländern – Frankreich, Italien und Spanien – verbesserte sie sich sukzessive, obgleich die negativen Urteile nach wie vor überwogen. Dagegen beurteilten die WES-Experten die Lage in Griechenland, Irland, Öster-

Abb. 1

Weltkonjunktur und ifo Weltwirtschaftsklima

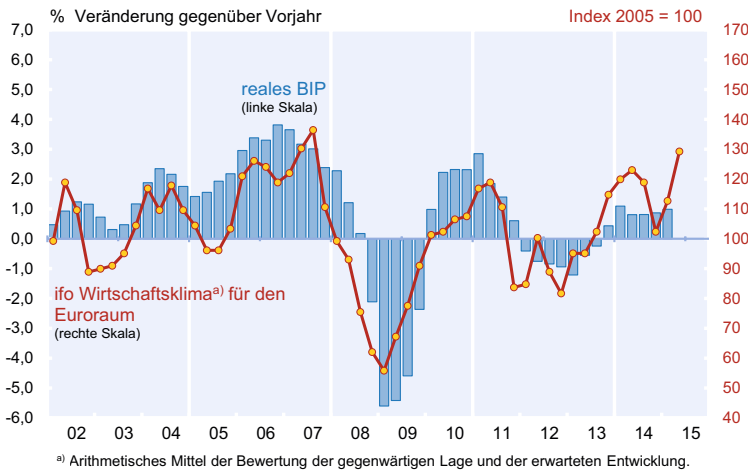


<sup>1</sup>) Arithmetisches Mittel der Bewertung der gegenwärtigen Lage und der erwarteten Entwicklung.

Quelle: IWF, World Economic Outlook April 2015; Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

<sup>1</sup> Im April 2015 hat das ifo Institut zum 128. Mal seine weltweite Umfrage »Ifo World Economic Survey« – kurz WES – bei 1 092 Wirtschaftsexperten multinationaler Unternehmen und kompetenter Institutionen in 115 Ländern durchgeführt. Die Aufgabe des WES ist es, vierteljährlich ein möglichst aktuelles Bild über die Wirtschaftslage sowie Prognosen für wichtige Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländer zu liefern. Im Gegensatz zur amtlichen Statistik, die in erster Linie auf quantitativen (in Werteinheiten messbaren) Informationen aufbaut, werden beim WES qualitative Informationen – Urteile und Erwartungen von Wirtschaftsexperten – abgefragt. Während amtliche Statistiken auf internationaler Ebene oft nur mit großen Zeitverzögerungen erhältlich sind, zeichnen sich die WES-Umfrageergebnisse durch ihre hohe Aktualität und internationale Vergleichbarkeit aus. Gerade in Ländern, in denen die amtliche Statistik auf einer unsicheren Datenbasis steht, sind die von Wirtschaftsexperten vor Ort abgegebenen Urteile und Erwartungen von besonderer Bedeutung.

**Abb. 2**  
**Wirtschaftswachstum und ifo Wirtschaftsklima für den Euroraum**



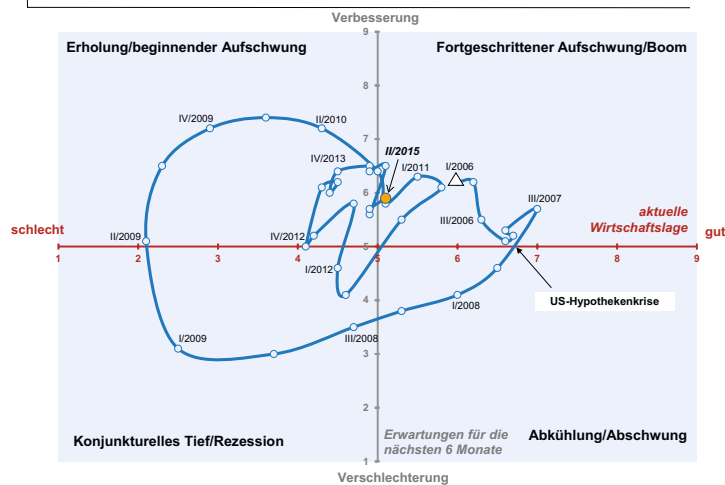
Quelle: Eurostat, Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

reich und Portugal ungünstiger als zuvor. In allen anderen Euroländern blieb die Einschätzung trotz vereinzelter Abwärtskorrekturen mehrheitlich positiv. Die Entwicklung in den nächsten sechs Monaten beurteilten die befragten Experten in den meisten Ländern zunehmend optimistischer. Nur in *Finnland, Italien und Spanien* trübten sich die positiven Erwartungen leicht ein. Für *Griechenland* waren die Experten so skeptisch wie zuletzt vor drei Jahren. Für 2015 rechnen die Experten mit einer durchschnittlichen Inflationsrate von 0,6% im Euroraum. Lediglich für *Griechenland und Zypern* erwarten sie sinkende Verbraucherpreise. Für die mittlere Frist (2020) liegen die Inflationserwartungen in den meisten Euroländern bei 2%.

**Box 1**  
**ifo Konjunkturuhr und das ifo Weltwirtschaftsklima**

Die ifo Konjunkturuhr für das ifo Weltwirtschaftsklima verdeutlicht die aktuelle Datenkonstellation im globalen Konjunkturzyklus. Nach den Ergebnissen im April verbesserte sich der ifo Indikator für die Weltwirtschaft wieder leicht. Die Einschätzungen beider Komponenten, die aktuelle Wirtschaftslage und die Konjunkturerwartungen, sind positiver als im Vorquartal. Als Ergebnis bewegte sich der Indikator in den fortgeschrittenen Aufschwungsquadranten. Nach dem Stillstand im ersten Quartal gewinnt die Weltwirtschaft wieder etwas an Schwung.

**ifo Konjunkturuhr: Weltwirtschaft**

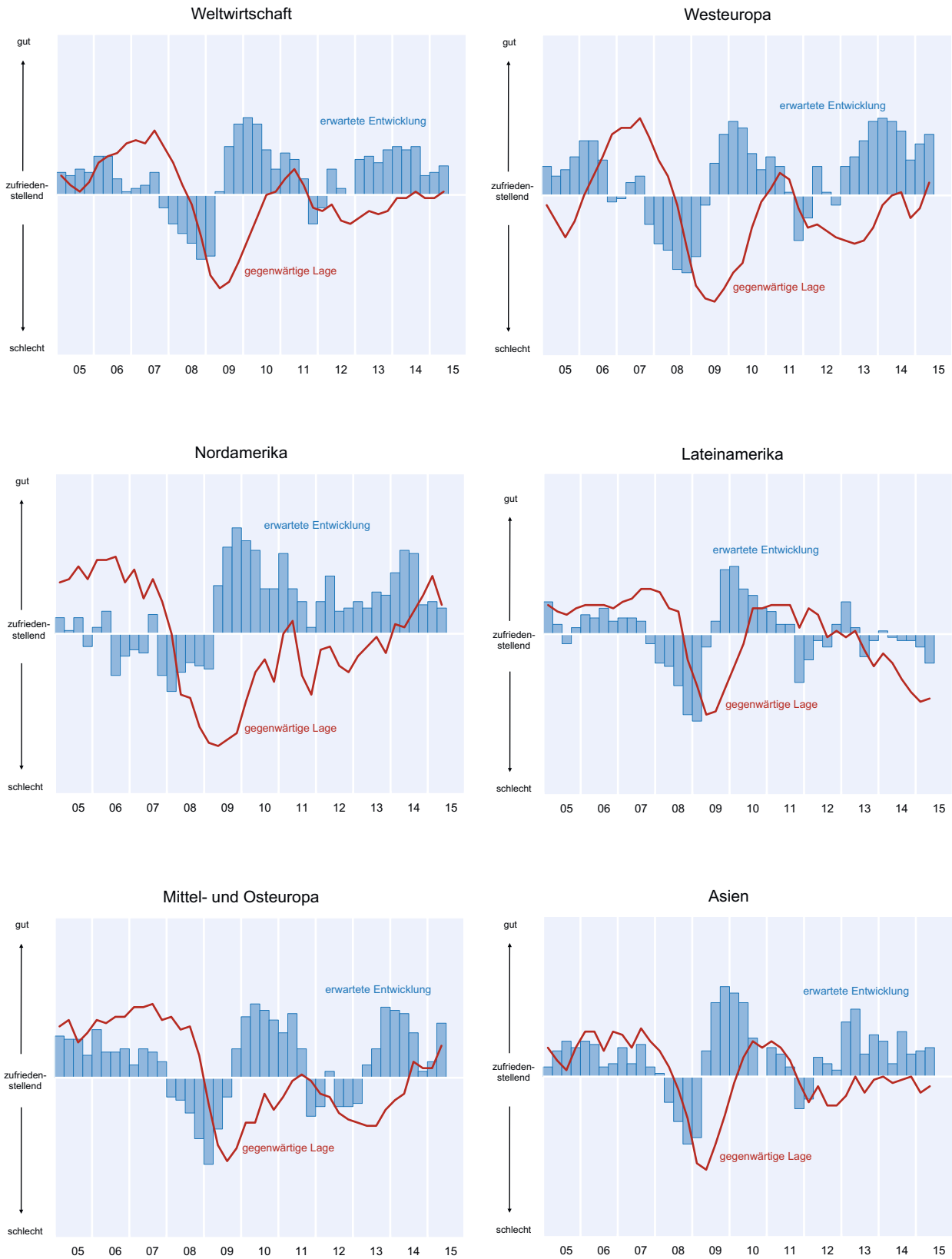


Das ifo Weltwirtschaftsklima ist das arithmetische Mittel der Bewertung der gegenwärtigen Lage und der erwarteten Entwicklung in den nächsten sechs Monaten. Der Zusammenhang zwischen den beiden Komponenten des Weltwirtschaftsklimas kann in einem Vierquadrantenschema dargestellt werden (»ifo Weltkonjunkturuhr«). Auf der Abszisse der Konjunkturuhr werden die Meldungen der befragten WES-Experten zur gegenwärtigen Lage aufgetragen, auf der Ordinate die Antworten zur erwarteten Entwicklung. Durch das Fadenkreuz der beiden Linien, die nach der WES-Werteskala eine zufriedenstellende Beurteilung der Lage (5) bzw. eine unveränderte Einschätzung der Erwartungen (5) markieren, wird das Diagramm in vier Quadranten geteilt, welche die vier Phasen der Weltkonjunktur definieren.

In den Ländern Westeuropas außerhalb des Euroraums scheint die allgemeine wirtschaftliche Verfassung weitaus freundlicher. Die höchste Aufwärtsrevision in den Urteilen zur aktuellen wirtschaftlichen Situation fand in *Dänemark* statt: Die Zufriedenheitsmarke wurde zum ersten Mal seit mehr als sieben Jahren übertroffen. Im Hinblick auf die weitere wirtschaftliche Entwicklung in den nächsten sechs Monaten sind die WES-Experten ebenfalls optimistischer. In *Monaco, Norwegen, Schweden* und dem *Vereinigten Königreich* wurde die derzeitige Wirtschaftslage erneut als günstig beurteilt. Im Hinblick auf die nächsten sechs Monate sind die WES-Experten jedoch weniger positiv gestimmt als in der vorangegangenen Erhebung. Für *Norwegen* bleiben die Experten skeptisch und erwarten, dass sich die Situation über die kommenden Monate eintrüben wird. Die stärksten Abwärtskorrekturen waren für die *Schweiz* sichtbar: Die Einschätzungen zur gegenwärtigen Wirtschaftslage fielen unter die Zufriedenheitsmarke. Die Konjunkturerwartungen erreichten den pessimistischsten Wert in über drei Jahren. Die befragten Experten kommentierten, dass der starke Wechselkurs die Exportwirtschaft hemmt und damit die internationale Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt. Mit einer geschätzten durchschnittlichen Inflationsrate von -0,7% für das Jahr 2015 drohen der Schweiz zudem deflationäre Tendenzen.

Der Wirtschaftsklimaindikator für *Nordamerika* sank um 10 Indexpunkte auf 97,9, liegt

**Abb. 3**  
Wirtschaftliche Lage



Quelle: Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

aber weiterhin über seinem 16-Jahresdurchschnitt von 90,7. Die Ursache für den Rückgang des Klimaindikatoren waren in erster Linie die weniger günstigen Beurteilungen der aktuellen Lage. Die Konjunkturerwartungen sind nur geringfügig weniger positiv als zu Beginn des Jahres (vgl. Abb. 3). Die leichte Abschwächung der wirtschaftlichen Aktivität gilt vor allem für die USA. Das Problem der hohen Arbeitslosigkeit, das in früheren Umfragen ganz oben auf der Problemliste rangierte, tritt nach Meinung der befragten Experten allmählich in den Hintergrund. Sie sehen nun eher in den hohen öffentlichen Defiziten und im mangelnden Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung die derzeit drängendsten wirtschaftlichen Hindernisse. In Kanada erklärten die WES-Experten neben öffentlichen Defiziten eine mangelnde Nachfrage als derzeit wichtigstes wirtschaftliches Problem. Aber auch der niedrige Ölpreis dürfte einen negativen Einfluss auf die Wirtschaft haben. Die Urteile zur aktuellen wirtschaftlichen Situation verschlechterten sich im Vergleich zur Umfrage im Januar, bleiben aber im Großen und Ganzen befriedigend. Für die nächsten sechs Monate wird mit keiner großen Expansion gerechnet.

Mit einem Plus von 2,6 Indexpunkten war der Anstieg des Wirtschaftsklimaindikatoren für Asien nur marginal: Mit 93,0 Punkten kehrte der Indikator nun wieder auf seinen langfristigen Durchschnitt von 92,5 zurück. Die Einschätzungen sowohl zur derzeitigen Wirtschaftslage als auch zu den Erwartungen hellten sich leicht auf. Fachkräftemangel und fehlendes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung werden weiterhin als wichtigste wirtschaftliche Probleme der Region gesehen (vgl. Tab. 1). In China verschlechterte sich die wirtschaftliche Lage weiter. Vor allem Bau- und Ausrüstungsinvestitionen werden derzeit als zu niedrig angesehen. Im Hinblick auf die nächsten sechs Monate äußerten sich wieder mehr WES-Experten positiv: Weiterhin signalisieren aber die Konjunkturerwartungen mehr eine Stabilisierung als eine Expansion. Für Japan waren einige Ver-

besserungen im Vergleich zur vorherigen Umfrage sichtbar. Trotz der Aufwärtskorrekturen sind die Urteile zur aktuellen Wirtschaftslage im Durchschnitt nach wie vor ungünstig. Die wichtigsten wirtschaftlichen Probleme des Landes sind weiterhin hohe öffentliche Defizite und eine unzureichende Nachfrage. In Bezug auf die wirtschaftliche Entwicklung in den nächsten sechs Monaten sind die WES-Experten allerdings zuversichtlicher als zu Beginn des Jahres. Die deutlichsten Aufwärtskorrekturen in der Beurteilung zu der Lage fanden in Bangladesch, Hongkong und Indonesien statt. Aber auch in Indien bewerteten die befragten Experten die Situation günstiger als im Januar. Die Konjunkturerwartungen für Bangladesch, Indien und Indonesien sind dagegen etwas weniger positiv als vor drei Monaten. Für Hongkong sind die WES-Experten nicht mehr skeptisch, sondern äußerten sich positiv zur wirtschaftlichen Entwicklung in den nächsten sechs Monaten. Mit Abstand die beste Bewertung für die derzeitige Wirtschaftslage in der Region erhielten erneut die Philippinen. In Malaysia, Singapur, Sri Lanka, Taiwan und Vietnam bleibt die derzeitige Wirtschaftslage zufriedenstellend. In den meisten der genannten Länder dürfte sich die aktuell gute wirtschaftliche Verfassung in den nächsten Monaten fortsetzen. Eine Ausnahme bildet Malaysia, wo die befragten Experten bezüglich des kommenden halben Jahres vorsichtig gestimmt bleiben. In Südkorea verschlechterten sich die Einschätzungen zur derzeitigen wirtschaftlichen Lage weiter. Die Konjunkturerwartungen trübten sich deutlich ein und signalisieren keine wesentliche Verbesserung in den kommenden Monaten. Die allgemeine Wirtschaftslage in Pakistan und Thailand bleibt schwach, trotz kleinerer Verbesserungen im Vergleich zur Umfrage im Januar. Die Konjunkturerwartungen für die nächsten sechs Monate sind weiterhin zuversichtlich und geben Hoffnung auf eine Fortführung der Erholung in beiden Ländern.

In Mittel- und Osteuropa stieg der Wirtschaftsklimaindikator um 15,1 Indexpunkte auf 101,0. Dies ist der höchste

Tab. 1  
Rangfolge der drei bedeutendsten wirtschaftlichen Probleme

	Welt	West-europa	Nord-amerika	Latein-amerika	Ozeanien	Asien	Naher Osten	Afrika	Mittel- u. Osteuropa	GUS
Mangelndes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung	2		2	1	1	1		3	2	3
Unzureichende Nachfrage		3			2,5	3,5				
Arbeitslosigkeit		1					1	1	1	
Inflation										2
Mangelnde internationale Wettbewerbsfähigkeit	3			2	2,5	3,5				1
Mangel an Fachkräften			3			2	3	2	3,5	
Haushaltsdefizite	1	2	1	3			2			
Kapitalknappheit									3,5	

Quelle: Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

Tab. 2  
Inflationserwartungen der WES-Teilnehmer für 2015 und 2020

Region	2015	2020	Region	2015	2020
<b>Durchschnitt der Länder<sup>a)</sup></b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>Lateinamerika</b>	<b>13,0</b>	<b>5,5</b>
EU (28 Länder)	0,6	2,0	Argentinien	30,2	9,6
EU (alte Mitglieder) <sup>b)</sup>	0,6	2,0	Bolivien	5,5	7,8
EU (neue Mitglieder) <sup>c)</sup>	0,7	2,3	Brasilien	7,9	4,9
Euroraum <sup>d)</sup>	0,6	2,0	Chile	3,9	3,1
<b>Westeuropa</b>	<b>0,6</b>	<b>2,0</b>	Costa Rica	(4,6)	(5,5)
Belgien	0,3	1,8	Dominikanische Republik	2,8	4,0
Dänemark	1,0	2,1	Ecuador	4,3	3,0
Deutschland	0,7	2,0	El Salvador	1,0	2,8
Finnland	0,7	2,0	Guatemala	3,3	4,1
Frankreich	0,2	1,9	Kolumbien	3,7	3,2
Griechenland	-0,6	1,9	Mexiko	4,0	3,7
Irland	0,6	2,2	Paraguay	4,3	4,3
Italien	0,4	1,9	Peru	2,9	2,4
Luxemburg	0,9	1,9	Trinidad und Tobago	4,0	9,0
Monaco	1,0	1,8	Uruguay	8,0	7,0
Niederlande	1,1	1,9	Venezuela	106,6	60,0
Norwegen	2,1	2,3	<b>Nordamerika</b>	<b>1,4</b>	<b>2,4</b>
Österreich	1,2	2,2	Kanada	1,5	2,3
Portugal	0,2	1,6	USA	1,4	2,4
Schweden	0,4	2,4	<b>Ozeanien</b>	<b>1,9</b>	<b>2,8</b>
Schweiz	-0,7	0,7	Australien	2,0	2,9
Spanien	0,3	2,2	Neuseeland	1,3	2,3
Vereinigtes Königreich	0,7	2,2	<b>Naher Osten</b>	<b>4,1</b>	<b>4,2</b>
Zypern	-0,2	2,0	Israel	1,2	2,5
<b>Mittel- und Osteuropa</b>	<b>0,8</b>	<b>2,4</b>	Jordan	(3,0)	(6,0)
Albanien	2,3	(3,0)	Libanon	3,0	4,5
Bosnien und Herzegowina	0,4	2,7	Saudi-Arabien	(3,0)	(3,0)
Bulgarien	0,5	3,0	Türkei	8,0	6,3
Estland	0,7	2,8	Vereinigte Arab. Emirate	3,6	4,4
Kosovo	0,9	1,8	<b>Afrika</b>	<b>7,0</b>	<b>6,3</b>
Kroatien	0,7	2,1	<b>Nördliches Afrika</b>	<b>6,3</b>	<b>5,2</b>
Lettland	1,5	2,9	Ägypten	12,0	8,7
Litauen	0,5	2,3	Algerien	4,7	4,2
Mazedonien	-0,3	1,8	Marokko	2,3	2,8
Polen	0,2	2,1	Tunesien	4,9	4,0
Rumänien	2,3	2,1	<b>Subsaharisches Afrika</b>	<b>7,5</b>	<b>6,9</b>
Serbien	(5,0)	(4,0)	Angola	(7,9)	(8,0)
Slowakei	0,6	2,5	Benin	2,5	3,5
Slowenien	0,4	2,5	Burundi	(28,0)	(6,5)
Tschechien	0,7	2,0	Cabo Verde	1,4	2,6
Ungarn	1,0	3,0	Elfenbeinküste	3,4	3,3
<b>GUS</b>	<b>15,0</b>	<b>6,3</b>	Gabun	(5,0)	(3,5)
Armenien	8,0	18,0	Gambia	(9,0)	(6,0)
Kasachstan	7,3	4,8	Kenia	6,4	6,5
Kirgisien	10,5	6,5	Kongo Dem. Rep.	1,6	8,1
Russland	15,0	6,4	Kongo Republik	2,7	2,9
Ukraine	23,7	7,2	Lesotho	4,7	5,0
<b>Asien</b>	<b>2,7</b>	<b>3,1</b>	Madagaskar	7,3	6,9
Bangladesch	6,5	6,9	Malawi	(25,0)	12,0
China	2,2	3,0	Mauretanien	7,5	5,1
Hongkong	3,6	3,8	Mauritius	3,9	4,4
Indien	5,8	4,7	Namibia	4,4	6,0
Indonesien	5,7	4,7	Niger	2,7	3,1
Japan	0,7	1,4	Nigeria	10,8	9,0
Malaysia	4,0	3,9	Sambia	8,2	7,3
Pakistan	7,6	7,6	Senegal	(1,4)	(1,3)
Philippinen	2,9	4,5	Sierra Leone	8,2	5,7
Singapur	(1,0)	(2,0)	Simbabwe	0,8	3,3
Sri Lanka	5,8	5,5	Südafrika	5,4	5,9
Südkorea	1,6	2,7	Sudan	32,5	20,0
Taiwan	0,7	1,6	Swasiland	5,6	6,8
Thailand	1,5	2,6	Togo	2,1	3,5
Vietnam	6,6	6,8	Uganda	3,8	4,0

<sup>a)</sup> Innerhalb jeder Ländergruppe sind die Ergebnisse nach den Export-/Importanteilen am Weltdurchschnitt gewichtet. – <sup>b)</sup> Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien, Vereinigtes Königreich. – <sup>c)</sup> Bulgarien, Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, Zypern. – <sup>d)</sup> Belgien, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Portugal, Slowakei, Slowenien, Spanien, Zypern. – ( ) Die Daten in Klammern resultieren von wenig Antworten.

Quelle: Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

Stand seit fast acht Jahren. Die Einschätzungen zur derzeitigen Wirtschaftslage wie auch zu den Konjunkturerwartungen verbesserten sich stark. Die wichtigsten wirtschaftlichen Probleme der Region sind eine hohe Arbeitslosigkeit und mangelndes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung. Aber auch Fachkräftemangel und Kapitalknappheit wurden als wichtige wirtschaftliche Hindernisse genannt. Eine zunehmende Dynamik kam vor allem aus der *Tschechischen Republik* und *Polen*. In beiden Ländern sind die Klimakomponenten – wirtschaftliche Lage und Erwartungen – deutlich günstiger als im Januar. Die *osteuropäischen Länder*, die der *Eurozone* angehören (*baltische Staaten*, die *Slowakei* und *Slowenien*), sind derzeit in einer guten wirtschaftlichen Verfassung und bleiben auch im Hinblick auf die wirtschaftliche Entwicklung in den nächsten sechs Monaten positiv gestimmt. *Lettland* ist die Ausnahme; dort sind die WES-Experten in ihrem wirtschaftlichen Ausblick nach wie vor skeptisch. Trotz einer leichten Verbesserung im Vergleich zur Umfrage zu Beginn des Jahres 2015 ist die wirtschaftliche Lage in *Ungarn* und *Bulgarien* den befragten Experten zufolge weiterhin unbefriedigend. In *Rumänien* ist die wirtschaftliche Situation ebenfalls ungünstig. Während die Umfrageteilnehmer in *Ungarn* und *Rumänien* wenig Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der jeweiligen Regierung zum Ausdruck bringen, betrachten die WES-Experten in *Bulgarien* eine unzureichende Nachfrage als das derzeit wichtigste wirtschaftliche Hindernis. Der konjunkturelle Ausblick für die nächsten sechs Monate ist allerdings für *Bulgarien* und *Rumänien* deutlich positiv. In *Ungarn* hellte sich der Ausblick stark auf, und die pessimistischen Stimmen verschwinden zunehmend. In *Kroatien* werden keine großen Veränderungen zum Besseren verzeichnet: Die derzeitige Wirtschaftslage bleibt nach Meinung der befragten Wirtschaftsexperten nach wie vor schwach. Die Konjunkturerwartungen hellten sich allerdings weiter auf und deuten auf eine leichte Entspannung der derzeit schwierigen Wirtschaftslage.

Der ifo Wirtschaftsklimaindikator für die **GUS-Staaten** (*Russland*, *Ukraine*, *Kasachstan*, *Kirgisien*, *Usbekistan* und *Armenien*) erholte sich leicht von 43,9 auf 53,8, liegt aber immer noch weit unter dem langjährigen Durchschnitt von 88,1. Die Beurteilung der derzeitigen wirtschaftlichen Lage verschlechterte sich weiter und erreichte das niedrigste Niveau in mehr als sechs Jahren. Dagegen erholten sich die Konjunkturerwartungen leicht, auch wenn sich die negativen Stimmen weiter durchsetzten. Dieses Muster trifft vor allem auf *Russland* zu. Die wichtigsten wirtschaftlichen Probleme, mit denen sich das Land derzeit konfrontiert sieht, sind: »mangelnde internationale Wettbewerbsfähigkeit«, »Inflation« und »mangelndes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung«. Aber auch andere Faktoren wie Korruption, Sanktionen, niedrige Ölpreise und Kapitalflucht wurden als wichtige Hindernisse für die Wirtschaft genannt. Keine positiven Nachrichten wurden aus der *Ukraine* gemeldet, und alle befragten Wirtschaftsexperten bestätigten die schlech-

te wirtschaftliche Lage ihres Landes zum dritten Mal in Folge. Die Konjunkturerwartungen wurden im Vergleich zur vorherigen Umfrage etwas nach oben revidiert, trotzdem werden keine größeren Verbesserungen innerhalb der nächsten sechs Monate erwartet. In beiden Ländern rechnen die WES-Experten für dieses Jahr mit einer tiefen Rezession (vgl. Tab. 3). In *Kirgisien* wurden keine positiven Veränderungen gemeldet, und die Beurteilungen zur wirtschaftlichen Situation liegen weiterhin auf einem ungünstigen Niveau. In *Kasachstan* rutschten die Einschätzungen zur wirtschaftlichen Lage in ungünstiges Gebiet. In *Armenien* verschlechterte sich die Situation weiter. In allen Ländern deuten die Konjunkturerwartungen auf keine wesentlichen Verbesserungen in den kommenden Monaten, und die Situation wird laut WES-Experten ungünstig bleiben.

In **Ozeanien** fiel der Wirtschaftsklimaindikator um 11 Indexpunkte auf 80,5 (langfristiger Durchschnitt: 101,6). Während die derzeitige Lage nur geringfügig besser eingeschätzt wurde, gab es bei den Konjunkturerwartungen eine deutliche Zurückstufung. Dies war vor allem in *Australien* der Fall. Hier bleibt die derzeitige Wirtschaftslage zwar im zufriedenstellenden Bereich. Die Konjunkturerwartungen hingegen sind nun von Pessimismus geprägt. Mangelndes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung, Arbeitslosigkeit und eine unzureichende Nachfrage wurden als die wichtigsten wirtschaftlichen Probleme identifiziert. Im Gegensatz dazu leidet *Neuseeland* weitgehend unter Fachkräftemangel, fehlender internationaler Wettbewerbsfähigkeit und Handelsschranken für Exporte. Den WES-Experten zufolge herrscht in *Neuseeland* trotzdem weiterhin eine gute Konjunkturlage. Allerdings waren die Erwartungen erneut weniger positiv als in der vorangegangenen Erhebung.

Der ifo Indikator für das Wirtschaftsklima in **Lateinamerika** sank zum fünften Mal in Folge auf 64,3 Punkte, von 67,9 Punkten im Vorquartal. Der Indikator liegt nun 26,7 Indexpunkte unter seinem langfristigen Durchschnitt (1999–2014: 91,0). Während die Einschätzungen zur derzeitigen Lage etwas weniger negativ beurteilt wurden, verschlechterten sich die Konjunkturaussichten für die nächsten sechs Monate weiter. Geringes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung, gefolgt von einem Mangel an internationaler Wettbewerbsfähigkeit, wurden als die dringlichsten wirtschaftlichen Probleme in dieser Region genannt. *Argentinien*, *Venezuela* und *Uruguay* leiden zudem unter einer hohen Inflationsrate, während *Brasilien*, *Mexiko* und *Guatemala* von Korruption belastet sind. In *Brasilien* sank der Wirtschaftsklimaindikator weiter. Die Beurteilungen zur aktuellen Lage, speziell im Hinblick auf Bau- und Ausrüstungsinvestitionen und privaten Konsum, bleiben gedämpft. Die WES-Experten waren hinsichtlich des sechsmonatigen Wirtschaftsausblicks skeptisch und erwarten nicht, dass sich die Situation verbessert. Die jüngsten Korruptionsskandale belasten die Konjunkturerwartungen. Der einzige Hoffnungs-

**Tab. 3**  
**Wachstumserwartungen des realen Bruttoinlandsprodukts für 2015 und 2014**  
**(in %, Stand April 2015 und April 2014)**

Region	2015	2014	Region	2015	2014
<b>Durchschnitt der Länder<sup>a)</sup></b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>Lateinamerika</b>	<b>1,3</b>	<b>2,3</b>
EU (28 Länder)	1,7	1,6	Argentinien	-0,6	0,1
EU (alte Mitglieder) <sup>b)</sup>	1,6	1,5	Bolivien	4,7	6,0
EU (neue Mitglieder) <sup>c)</sup>	2,5	2,1	Brasilien	-0,9	1,7
Euroraum <sup>d)</sup>	1,5	1,3	Chile	2,8	3,4
<b>Westeuropa</b>	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>	Dominikanische Republik	4,5	4,3
Belgien	1,1	1,4	Ecuador	3,0	3,9
Dänemark	1,7	1,4	El Salvador	2,2	1,7
Deutschland	1,7	1,7	Guatemala	4,0	3,4
Finnland	0,5	0,6	Kolumbien	3,4	4,4
Frankreich	0,9	1,0	Mexiko	2,7	2,7
Griechenland	0,8	0,1	Paraguay	4,0	4,9
Irland	3,4	1,9	Peru	3,2	5,1
Italien	0,6	0,6	Trinidad und Tobago	(0,5)	2,0
Luxemburg	2,8	(2,5)	Uruguay	2,8	3,2
Monaco	4,0	1,8	Venezuela	-4,2	-1,3
Niederlande	1,7	1,2	<b>Nordamerika</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>
Norwegen	1,8	2,5	Kanada	2,0	2,3
Österreich	0,9	1,5	USA	2,7	2,6
Portugal	1,6	1,1	<b>Ozeanien</b>	<b>2,0</b>	<b>2,8</b>
Schweden	2,5	2,3	Australien	1,8	2,7
Schweiz	0,8	2,0	Neuseeland	2,9	3,4
Spanien	2,2	1,0	<b>GUS</b>	<b>-2,5</b>	<b>1,1</b>
Vereinigtes Königreich	2,6	2,7	Armenien	2,5	2,5
Zypern	-0,2	-4,9	Kasachstan	2,2	5,6
<b>Mittel- und Osteuropa</b>	<b>2,4</b>	<b>2,1</b>	Kirgisien	3,0	5,0
Albanien	2,8	1,6	Russland	-2,9	0,8
Bosnien und Herzegowina	1,9	1,5	Ukraine	-4,9	-2,5
Bulgarien	1,4	1,5	<b>Afrika</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>
Estland	2,6	2,5	<b>Nördliches Afrika</b>	<b>3,5</b>	<b>3,0</b>
Kosovo	3,3	3,5	Ägypten	3,9	1,8
Kroatien	0,4	-0,1	Algerien	2,9	3,6
Lettland	2,0	2,8	Marokko	4,3	3,5
Litauen	2,5	3,4	Tunesien	3,3	2,9
Mazedonien	3,5	3,7	<b>Subsaharisches Afrika</b>	<b>4,0</b>	<b>4,2</b>
Polen	3,1	2,9	Äthiopien	(8,0)	(8,0)
Rumänien	2,4	1,9	Angola	(2,8)	(5,9)
Serbien	(0,0)	2,0	Benin	6,2	5,4
Slowakei	2,9	2,2	Burundi	(0,0)	(-1,0)
Slowenien	2,2	0,6	Cabo Verde	1,9	2,3
Tschechien	2,2	1,7	Elfenbeinküste	8,5	7,0
Ungarn	2,3	1,8	Gabun	(2,5)	(5,8)
<b>Naher Osten</b>	<b>3,3</b>	<b>3,9</b>	Gambia	(4,6)	4,1
Israel	2,8	3,4	Kenia	5,5	5,2
Jordanien	(1,0)	3,0	Kongo Dem. Republik	9,1	9,1
Libanon	2,8	2,5	Kongo Republik	5,8	5,7
Saudi-Arabien	(2,5)	(3,6)	Lesotho	3,7	3,4
Türkei	3,5	3,0	Liberia	(-1,0)	(6,0)
Vereinigte Arabische Emirate	4,0	4,9	Madagaskar	4,8	3,0
<b>Asien</b>	<b>3,6</b>	<b>3,7</b>	Malawi	(4,0)	(6,1)
Bangladesch	6,0	6,2	Mauretanien	4,8	5,3
China	6,8	7,2	Mauritius	4,4	3,8
Hongkong	2,8	3,3	Namibia	4,9	4,4
Indien	7,4	5,7	Niger	3,5	(3,0)
Indonesien	5,5	5,5	Nigeria	4,4	5,0
Japan	1,2	1,3	Sambia	5,8	6,6
Malaysia	4,0	4,0	Senegal	(5,4)	(4,9)
Pakistan	4,2	3,7	Sierra Leone	4,6	9,2
Philippinen	6,3	6,6	Simbabwe	0,8	2,5
Singapur	(2,8)	(4,0)	Südafrika	2,0	2,5
Südkorea	3,0	3,7	Sudan	2,3	2,1
Sri Lanka	6,2	6,4	Swasiland	2,9	1,3
Taiwan	3,6	3,1	Tansania	(7,0)	6,6
Thailand	2,9	2,6	Togo	5,9	5,8
Vietnam	5,4	5,4	Uganda	6,2	6,0

<sup>a)</sup> Innerhalb jeder Ländergruppe sind die Ergebnisse nach den Export-/Importanteilen am Weltdurchschnitt gewichtet. – <sup>b)</sup> Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Portugal, Schweden, Spanien, Vereinigtes Königreich. – <sup>c)</sup> Bulgarien, Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Rumänien, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, Zypern. – <sup>d)</sup> Belgien, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Portugal, Slowakei, Slowenien, Spanien, Zypern. – ( ) Die Daten in Klammern resultieren von wenig Antworten.

Quelle: Ifo World Economic Survey (WES) II/2015 und II/2014.



schimmer liegt in der Exportwirtschaft, die voraussichtlich im Laufe der nächsten sechs Monate anziehen dürfte. Für 2015 prognostizieren die WES-Experten ein negatives Wachstum des Bruttoinlandsprodukts von 0,9% (vgl. Tab. 3). Die Wirtschaftslage in *Mexiko* und *Argentinien* bleibt ebenfalls ungünstig, trotz leichter Verbesserungen im Vergleich zur Umfrage im Januar. Obwohl sich die wirtschaftlichen Erwartungen für *Argentinien* weiter aufhellten, gibt es im Großen und Ganzen keine Anzeichen für eine wesentliche Verbesserung in den kommenden Monaten. Für *Mexiko* drehten die Konjunkturaussichten deutlich ins Negative. In *Venezuela* und *El Salvador* bleibt die derzeitige Wirtschaftslage nach Meinung der WES-Experten angeschlagen. In *Venezuela* wird sich die Wirtschaftslage voraussichtlich weiter verschlechtern, zumal das Land durch den Ölpreisverfall zu wenig Einnahmen generiert. Die Währungsabwertung wird voraussichtlich in den kommenden Monaten anhalten, begleitet von einer hartnäckig hohen Inflationsrate. In dieser Umfrage warnten die Experten zunehmend vor einer Hyperinflation und einer tiefen Rezession (vgl. Tab. 2 und 3). In *El Salvador* wurden die Konjunkturerwartungen herabgestuft, bleiben aber noch im positiven Bereich für die kommenden Monate. Die stärkste Abwärtskorrektur in den Einschätzungen zur gegenwärtigen Wirtschaftslage erfolgte für *Ecuador*, das die schlechteste WES-Bewertung in fünf Jahren erhielt. Die wirtschaftlichen Aussichten werden weiterhin von Pessimismus dominiert. Das Wirtschaftsklima für *Peru* verschlechterte sich deutlich, vor allem aufgrund der negativen Bewertungen zur aktuellen Wirtschaftslage. Auch die Konjunkturerwartungen sind deutlich ungünstiger als im Januar. Die derzeitige Wirtschaftslage in *Chile* wurde weniger negativ beurteilt als in den vorherigen beiden Umfragen. Die konjunkturelle Entwicklung scheint die Talsohle durchschritten zu haben. Hierauf deuten die weiter verbesserten Konjunkturerwartungen, die ihren optimistischsten Punkt in fast vier Jahren erreichten. Die aktuelle wirtschaftliche Lage in *Bolivien* und *Kolumbien* wurde weit weniger positiv beurteilt als im Januar. Negative Stimmen in Bezug auf die wirtschaftlichen Aussichten überwiegen weiterhin, und die Verschlechterung der Situation in beiden Ländern wird sich wahrscheinlich fortsetzen. Die gute Lage in *Costa Rica*, der *Dominikanischen Republik*, *Paraguay* und *Uruguay* hat sich kaum verändert, und die Wirtschaftsleistung dieser Volkswirtschaften bleibt den WES-Experten zufolge weiterhin zufriedenstellend. Allerdings bemängelten die befragten Experten in *Guatemala* zu niedrige Bau- und Ausrüstungsinvestitionen. In allen diesen Ländern dürfte sich die aktuelle gute Situation in den kommenden Monaten verfestigen; mit Ausnahme von *Uruguay*, wo die WES-Experten hinsichtlich des Sechsmonatsausblicks skeptisch bleiben.

Der Rückgang des Wirtschaftsklimaindikatoren für den **Nahen Osten** war weniger ausgeprägt als in der vorangegangenen Erhebung, kühlte sich aber dennoch auf ein Sechsjahrestief ab (69,9; langfristiger Durchschnitt: 87,8). Die der-

zeitige Wirtschaftslage wurde weniger günstig als in früheren Erhebungen beurteilt, und die wirtschaftlichen Aussichten bleiben eingetrübt. Arbeitslosigkeit führt als wichtigstes wirtschaftliches Problem die Rangliste an und wird von öffentlichen Defiziten gefolgt. Die allgemeine Wirtschaftslage in den *Vereinigten Arabischen Emiraten* und in *Saudi-Arabien*, die Hauptölförderländer in der Region, wurde erneut als günstig beurteilt. Doch was die nächsten sechs Monate betrifft, bleiben die WES-Experten pessimistisch und erwarten, dass sich die Situation in den kommenden Monaten verschlechtert. Im *Libanon* und in *Jordanien* berichten die WES-Experten weiterhin über gute wirtschaftliche Bedingungen und erwarten, dass diese in den kommenden Monaten weiter anhalten. Die derzeitige Wirtschaftslage in der *Türkei* erholte sich leicht, allerdings behalten die negativen Stimmen insgesamt die Oberhand. Geringe Ausgaben für Bau- und Ausrüstungsinvestitionen sind derzeit die größten Schwachpunkte der Volkswirtschaft. Die Konjunkturerwartungen hellten sich zwar weiter auf, signalisieren aber dennoch keine großen Veränderungen zum Besseren in den kommenden Monaten. Das Wirtschaftsklima für *Israel* ist weiterhin unverändert: Die aktuelle Lage bleibt zufriedenstellend und der Konjunkturausblick positiv.

Das Wirtschaftsklima für **Nordafrika**, das die Länder *Ägypten*, *Algerien*, *Marokko*, *Libyen* und *Tunesien* abdeckt, verbesserte sich stark aufgrund von positiveren Beurteilungen der derzeitigen wirtschaftlichen Lage als auch eines optimistischeren Ausblicks. In allen genannten Ländern hellten sich die Urteile zur aktuellen Lage im Vergleich zur Umfrage im Januar erheblich auf. Während in *Algerien* und *Marokko* die gegenwärtige Wirtschaftslage als zufriedenstellend beurteilt wurde, blieb sie in *Ägypten* und *Tunesien* trotz der sichtbaren Verbesserungen auf ungünstigem Terrain. Die Konjunkturerwartungen für *Algerien* und *Ägypten* wurden stark nach oben revidiert und signalisieren weitere Fortschritte der wirtschaftlichen Erholung im Laufe der nächsten sechs Monate. Die Sechsmonatsaussichten für *Marokko* und *Tunesien* waren etwas weniger positiv als vor drei Monaten. Der Wirtschaftsklimaindikator für *Südafrika* verschlechterte sich wieder aufgrund der deutlich nach unten revidierten Konjunkturerwartungen, die für die nächsten sechs Monate Skepsis signalisieren. Die derzeitige Wirtschaftslage wurde erneut als ungünstig beurteilt.

### Niedrige Inflationserwartungen, besonders in Europa

Für 2015 erwarten die WES-Experten im weltweiten Durchschnitt einen Preisanstieg von 3,0% und damit einen Tick weniger als zu Jahresanfang (3,1%). Die Inflationserwartungen für den **Euroraum** belaufen sich in diesem Jahr auf 0,6% (vgl. Tab. 2) und liegen damit weiterhin klar unter der Zielmarke der EZB von knapp 2%. Die mittelfristigen Inflations-

erwartungen (für das Jahr 2020) sind dagegen auf 2,0% gestiegen und entsprechen damit weitgehend dem Inflationsziel der EZB. Es wird also von den WES-Experten auf mittlere Sicht weiterhin nicht mit einer Deflationsgefahr im *Euroraum* gerechnet. Rückläufige Inflationsraten im *Euroraum* für 2015 werden nur in zwei »Eurokrisenländern«, *Zypern* (-0,2%) und *Griechenland* (-0,6%), erwartet. Die mittelfristigen Inflationsraten sind auch in diesen beiden Ländern nahe bei 2%. Positive Inflationsraten, aber unterhalb des niedrigen Euro-Durchschnittswerts werden 2015 nach Ansicht der WES-Experten in *Frankreich* und *Portugal* (jeweils 0,2%), *Spanien* (0,3%), *Italien* und *Slowenien* (jeweils 0,4%) und in *Litauen* (0,5%) vorherrschen. Inflationsraten über dem Euroraum-Durchschnitt, aber jeweils unter der EZB-Zielmarke von knapp 2%, werden dagegen in *Lettland* (1,5%), *Österreich* (1,2%) sowie in den *Niederlanden* (1,1%) erwartet.

In **Westeuropa außerhalb des Euroraums** reicht die Spannweite der Inflationserwartungen von -0,7% in der *Schweiz* bis 2,1% in *Norwegen*.

Auch in **Mittel- und Osteuropa** zeichnet sich weiterhin ein Niedrigpreistrend ab. Die WES-Experten erwarten im laufenden Jahr nur eine Inflationsrate von 0,8% und damit noch weniger als zu Jahresanfang (1,2%). Auf mittlere Sicht (2020) wird aber auch hier nicht mit einer Fortsetzung des derzeitigen Niedrigpreistrends, sondern mit einer »Normalisierung« der Preisentwicklung gerechnet (durchschnittliche jährliche Inflationsrate von 2,4%). Abgesehen von *Mazedonien*, wo in diesem Jahr von den WES-Experten ein Preisrückgang um 0,3% erwartet wird, dürften die niedrigsten Preissteigerungsraten in der Region in diesem Jahr in *Polen* (0,2%) und in *Bosnien* und *Herzegowina* (0,4%) vorliegen. Auf der anderen Seite dürften auch 2015 die höchsten Inflationserwartungen in *Serbien* (5,0%) und *Albanien* (2,3%) vorherrschen. Die mittelfristigen Preiserwartungen (2020) reichen von 1,8% in *Mazedonien* und *Kosovo*, bis 3% in *Ungarn* und *Albanien* und gar 4% in *Serbien*.

In **Nordamerika** betragen die Inflationserwartungen für das laufende Jahr 1,4%, nachdem zu Jahresanfang noch eine Rate von 1,7% erwartet worden war. Mit Blick auf die voraussichtliche Entwicklung im Jahr 2020 rechnen die WES-Experten jedoch mit einer Preissteigerung von 2,4%, was sogar leicht über den Zielvorstellungen der Zentralbanken in den *USA* und *Kanada* liegen würde.

In **Asien** wurden die Inflationserwartungen für 2015 von 3,0% zu Jahresanfang auf 2,7% zurückgenommen. Differenziert nach Ländern, ergeben sich erhebliche Unterschiede: In *China* liegt die für 2015 erwartete Inflationsrate bei 2,2% und damit niedriger als zu Jahresanfang erwartet (2,4%). Die moderate Inflationsentwicklung dürfte der wesentliche Grund dafür sein, dass von den WES-Experten aus *China* eine weitere Zinslockerung im Laufe der nächsten

sechs Monate erwartet wird. Letzteres gilt auch für *Indien*, auch wenn hier die Preiserwartungen für 2015 seit Jahresanfang leicht zugelegt haben (von 5,6% auf 5,8%). In *Japan* fielen die Inflationserwartungen für 2015 auf 0,7% zurück und liegen damit weit unter der Zielmarke der japanischen Notenbank (2%). Die höchste Inflationsrate in der Region wird 2015 nach Ansicht der WES-Experten in *Pakistan* (7,6%) und die niedrigste – abgesehen von *Japan* – in *Taiwan* vorliegen (0,7%).

In **Ozeanien** ist die für 2015 erwartete Inflationsrate etwas niedriger als zu Jahresanfang prognostiziert (1,9% nach 2,3% im Januar). Hier schlägt sich vor allem die deutliche Konjunkturertrübung in *Australien* nieder. Auf mittlere Sicht (2020) wird jedoch wieder mit einem Anziehen der Inflation gerechnet (2,8%).

In **Lateinamerika** bleiben die Inflationserwartungen für 2015 hoch (13,0%). Dieser Durchschnittswert wird jedoch erheblich von den zwei Hoch-Inflationsländern *Venezuela* (106,6%) und *Argentinien* (30,2%) verzerrt. Auf der anderen Seite sind die Inflationsperspektiven in vielen Ländern der Region moderat, insbesondere in der *Dominikanischen Republik* (2,8%) und in *Peru* (2,9%). In *Brasilien*, der größten Volkswirtschaft in der Region, ist die für 2015 erwartete Inflation von 6,7% auf 7,9% gestiegen und liegt damit deutlich über der auf mittlere Sicht erwarteten Inflationsrate (4,9%). Diese Diskrepanz, zusammen mit der schwachen Währung, dürfte die brasilianische Zentralbank dazu bewegen, trotz der derzeitigen Schwäche in der Realwirtschaft die Zinszüge weiter zu straffen. Dieser Schluss lässt sich aus den Erwartungen der WES-Experten zur weiteren Zinsentwicklung in *Brasilien* ziehen.

In den **GUS-Staaten** stiegen die bereits zu Jahresanfang hohen Inflationserwartungen für 2015 weiter an und sind vor allem in der *Ukraine* (23,7%) und in *Russland* (15,0%) sehr hoch. Im Durchschnitt der *GUS-Staaten* rechnen die WES-Experten im Jahre 2020 mit einer Inflationsrate von 6,3%, was in etwa dem arithmetischen Mittel der jährlichen Preissteigerungsraten in der Zeit vor der jüngsten Krise entspräche.

Im **Nahen Osten** liegen die Inflationserwartungen für 2015 weiterhin bei rund 4%, was auch der erwarteten mittelfristigen Preissteigerungsrate entspricht. Die höchste Inflationsrate in der Region wird weiterhin für die *Türkei* (8,0% 2015 und 6,3% 2020) und die niedrigste Rate für *Israel* (1,2% 2015 und 2,5% 2020) erwartet.

In **Afrika** liegt die für 2015 erwartete Preissteigerung bei 7,0% und damit geringfügig niedriger, als zu Jahresanfang erwartet worden (7,6%). Diese Aussage gilt auch für die mittelfristigen Preiserwartungen (6,3% nach 6,9%; vgl. Tab. 2). Differenziert nach Ländern, ergibt sich nach wie vor

**Abb. 4**  
**Kurz- und langfristige Zinsen**  
 Erwartungen für die nächsten sechs Monate



Quelle: Ifo World Economic Survey (WES) II/2015.

ein sehr heterogenes Bild: In *Südafrika*, dem wirtschaftlich bedeutendsten Land der Region, liegt die für 2015 erwartete Inflationsrate mit 5,4% deutlich unter dem Durchschnittswert für den Kontinent. Die niedrigsten Inflationsraten 2015 werden in folgenden Ländern *Afrikas* erwartet: *Simbabwe* (0,8%), *Cabo Verde* (1,4%), *Demokratische Republik Kongo* (1,6%), *Togo* (2,1%), *Marokko* (2,3%) und *Benin* (2,5%). Die höchsten Inflationserwartungen in der Region herrschen 2015 wohl auch im *Sudan* vor (32,5%).

### Unterschiedliche Zinsverläufe erwartet

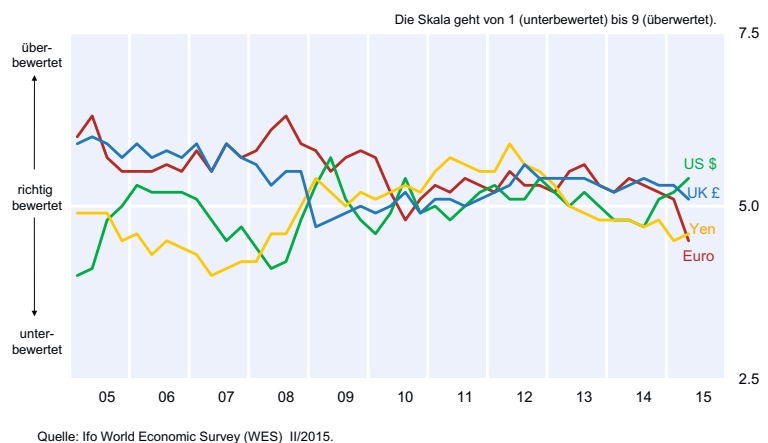
Im weltweiten Durchschnitt werden die Leitzinsen der Notenbanken und damit auch die kurzfristigen Zinsen weitgehend stabil bleiben, während die langfristigen Kapitalmarktzinsen im Laufe der nächsten sechs Monate moderat steigen dürften (vgl. Abb. 4). An diesem Gesamtbild hat sich in den letzten Monaten wenig geändert. Abweichend von dieser Durchschnittsentwicklung, erwarten die WES-Teilnehmer noch häufiger als zu Jahresanfang, dass die US-Notenbank in den USA im Laufe der nächsten sechs Monate den Leitzins anheben wird. Dies dürfte ihrer Ansicht nach auch auf die langfristigen Zinsen in den USA ausstrahlen und dort tendenziell zu einem Anstieg führen. Auch in *Brasilien*, wenn auch aus anderen Gründen (Maßnahmen der Notenbank zur Inflationsbekämpfung und Wechselkursstabilisierung), wird mit steigenden Zinsen im Laufe der nächsten sechs Monate gerechnet. Auf der anderen Seite werden die kurzfristigen Zinsen in den kommenden sechs Monaten in *Australien*, *Russland* sowie einer Reihe wichtiger *asiatischer* Länder (*China*, *Indien*, *Republik Korea* und *Thailand*) weiter sinken. Im *Euroraum* werden die kurzfristigen Zinsen nach Ansicht der WES-Experten in den nächsten sechs Monaten stabil bleiben, während die langfristigen Zinsen leicht steigen dürften. Letzteres gilt jedoch nicht in den Eurokrisenländern *Griechenland*, *Zypern* und *Portugal*, wo mit einer Verringerung der dort überdurchschnittlich hohen langfristigen Zinsen und damit einer Verkleinerung der Zinsdifferenzen (Spreads) gerechnet wird.

### US-Dollar gilt als überbewertet, dürfte aber weiter im Kurs steigen

Der *US-Dollar* wurde von mehr WES-Experten als in der vorangegangenen Umfrage als überbewertet eingeschätzt, der *Euro* und der *japanische Yen* dagegen als unterbewertet. Der Kurs des *britischen Pfunds* gilt demgegenüber nach Ansicht der WES-Experten als angemessen (vgl. Abb. 5). Nach Ländern differenziert, ergeben sich erhebliche Unter-

Abb. 5

### Währungsbeurteilung



schiede: In der *Schweiz* und nach der neuen Umfrage nun auch in den *USA*, *Australien*, *Neuseeland*, *Südkorea*, *Pakistan*, *Malaysia* sowie in einigen *afrikanischen* Ländern (*Lesotho*, *Mauritius*, *Sambia* und *Simbabwe*) und in den beiden *südamerikanischen* Hochinflationen *Argentinien* und *Venezuela* wird die jeweilige Landeswährung im internationalen Kontext als überbewertet angesehen. Auf der anderen Seite wird die eigene Währung in *Tschechien*, *Polen*, *Indien* und *Togo* als unterbewertet eingeschätzt.

Die Antworten auf die zusätzliche Frage, wie sich der *US-Dollar* im Laufe der nächsten sechs Monate entwickeln wird, signalisieren – wenn auch weniger häufig als in der vorangegangenen Umfrage – eine Aufwertung des *US-Dollar*. Die wenigen Ausnahmen hiervon sind *Indonesien*, *Nigeria* und die *Elfenbeinküste*, wo mit einer Abwertung des *US-Dollar* gegenüber der eigenen Währung im Laufe der nächsten sechs Monate gerechnet wird.

### Ungleiche Erholung spiegelt sich in den BIP-Prognosen für das Jahr 2015

Jedes Jahr in der zweiten Quartalerhebung werden die WES-Experten gebeten, eine quantitative Prognose für das BIP-Wachstum im laufenden Jahr abzugeben. Für das Jahr 2015 wird das Weltwirtschaftswachstum voraussichtlich 2,3% betragen, nach einer erwarteten Expansion von 2,5% im Jahr 2014 (vgl. Tab. 3). Die niedrigere Wachstumserwartung für das Jahr 2015 resultiert aus einem eingetrübten Ausblick für die *GUS-Staaten* (–2,5% gegenüber 1,1%), für *Lateinamerika* (1,3% versus 2,3%), *Ozeanien* (2,0% versus 2,8%), dem *Nahen Osten* (3,3% gegenüber 3,9%) und in einem geringeren Maße *Asien* (3,6% gegenüber 3,7%). Auf der anderen Seite sind die Wachstumsaussichten für dieses Jahr nach Meinung der befragten Experten günstiger für *Mittel- und Osteuropa* (2,4% gegenüber 2,1%) und für

*Westeuropa* (1,6% versus 1,5%). In *Nordamerika* (2,5%) und *Afrika* (3,8%) bleiben die Wachstumsprognosen unverändert zum Vorjahr. Nach Ländern differenziert, gibt es deutlich positivere Prognosen als für 2014 für *Indien* (7,4%) und *Irland* (3,4%). In den »Eurokrisenländern« erwarten die WES-Experten für das Jahr 2015 eine BIP-Expansion um 2,2% für *Spanien*, 1,6% für *Portugal*, 0,8% für *Griechenland* und 0,6% für *Italien*; in *Zypern* scheint das Ende der Rezession schließlich näher zu rücken (BIP-Rückgang um 0,2% 2015 gegenüber erwarteten – 4,9% 2014). Andererseits sind die von den Experten erwarteten diesjährigen Wachstumsaussichten bei weitem negativer als im vergangenen Jahr vor allem in *Russland* (– 2,9% gegenüber 0,8%) und der *Ukraine* (– 4,9% gegenüber – 2,5%).

### Öffentliche Defizite im Weltdurchschnitt das größte Problem

Zweimal im Jahr werden die WES-Experten gebeten, die aus ihrer Sicht wichtigsten Probleme für die Wirtschaft in dem jeweiligen Land zu benennen, für das sie berichten. Während im Oktober 2014 die »unzureichende Nachfrage« weltweit als das größte Problem angesehen wurde, rangiert diesmal das Thema »öffentliche Defizite« an der Spitze der Problemliste. In dieser Rangverschiebung dürfte sich vor allem die allmähliche Erholung der Weltkonjunktur widerspiegeln, die strukturelle Probleme wie »öffentliche Verschuldung« und »Wettbewerbsfähigkeit« wieder stärker in den Vordergrund rücken lässt, während ein genereller Nachfragemangel im Sinne Keynes etwas in den Hintergrund rückt. Abweichend von diesem Durchschnittsergebnis wird »Arbeitslosigkeit« weiterhin als das derzeit größte Problem in *West- und Osteuropa*, im *Nahen Osten* und in *Afrika* angesehen. Andererseits wird »mangelndes Vertrauen in die Wirtschaftspolitik der Regierung« als Hauptproblem in *Lateinamerika*, *Ozeanien* und *Asien* bezeichnet (vgl. Tab. 1).

Eine ausführlichere Analyse zu den einzelnen Weltregionen, der Zinsentwicklung, Inflation und Währung findet sich in der englischsprachigen Veröffentlichung »CESifo World Economic Survey«.



**ifo Institut**

**im Internet:**

**<http://www.cesifo-group.de>**

