



Policy Brief #2017/08

Technologische Innovationen und Inklusives Wachstum in Deutschland

Mit technologischen Innovationen wird in der öffentlichen Debatte oftmals die Rationalisierung von Arbeitsplätzen in Verbindung gebracht. Dabei können sich tiefgreifende Innovationen positiv auf Produktivität und Reallöhne auswirken – und so einen Beitrag zu wirtschaftlicher Teilhabe und Wettbewerbsfähigkeit gleichermaßen leisten.

Technologischer Fortschritt und Innovationen sind Voraussetzung für langfristiges Wirtschaftswachstum – das ist breiter Konsens in der wissenschaftlichen Debatte (Galor 2005; Solow 1956). Doch in Zeiten wachsender Einkommensungleichheit und des digitalen Wandels stellen sich zwei relevante Fragen, die bisher unbeantwortet sind. Zum einen ist offen, wie sich technologische Innovationen auf *inklusives* Wachstum auswirken. Zahlreiche Indikatoren weisen für die letzten 30 Jahre einen Anstieg der Einkommensungleichheit auf. Die öffentliche Debatte nimmt verstärkt die Teilhabe am Wachstum in der breiten Gesellschaft in den Blick. Zum anderen gilt Deutschland zwar als „Land der Ideen“ und genießt als Exportweltmeister hohes Ansehen als erfolgreicher Industriestandort. Doch es wird zunehmend bemängelt, dass

Deutschland in einigen Zukunftsindustrien, etwa der Halbleiter-Branche, den Anschluss verliere. Außerdem gebe es kein deutsches „Silicon Valley“, in dem junge Unternehmen der IT- und Hightech-Industrie die tiefgreifenden Innovationen von morgen entwickeln. Kurzum: Es stellt sich die Frage, inwiefern das bisherige Innovationsmodell der deutschen Wirtschaft ein Garant für Wachstum in Zeiten von Industrie 4.0 und digitalen Wandels ist. Die Studie *Technological Innovation and Inclusive Growth in Germany* der Ökonomen Wim Naudé und Paula Nagler im Auftrag der Bertelsmann Stiftung geht dieser Frage näher auf den Grund.

Innovation und inklusives Wachstum: ein konzeptioneller Überblick

Die Datenlage zeigt eine Verschärfung der Einkommens- und Vermögensungleichheit in Deutschland in den letzten drei Jahrzehnten. Der

Gini-Koeffizient für das Markteinkommen und für das verfügbare Einkommen sowie Maße für die Armutswahrscheinlichkeit belegen für Deutschland einen beträchtlichen Anstieg der Ungleichheit seit den 1990er Jahren. Befunde wie diese deuten darauf hin, dass das Wirtschaftswachstum der letzten Jahrzehnte – anders als etwa zu

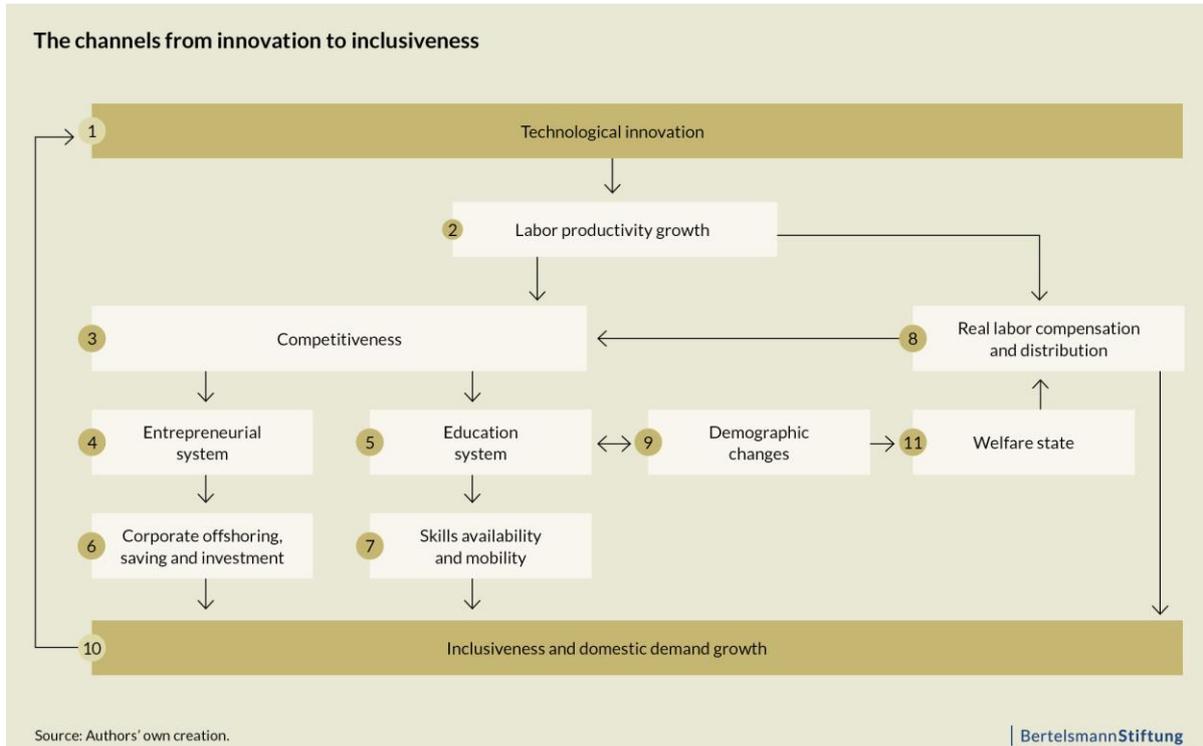


Abbildung 1: Wirkungskanäle technologischer Innovationen auf inklusives Wachstum



Abbildung 2: Arbeitsproduktivität und Ausgaben für Forschung und Entwicklung

Zeiten des „Wirtschaftswunders“ – nicht mehr zu einer Abnahme von Ungleichheit führt. Wachstum wirkt somit zu einem geringeren Maß *inklusiv*. Ist die wachsende Ungleichheit auch auf den technologischen Wandel der letzten Jahrzehnte, etwa auf die Digitalisierung, zurückzuführen? Für eine Antwort gilt es zu fragen, über welche Kanäle technologische Innovationen auf inklusives Wachstum wirken. Abbildung 1 zeigt den Zusammenhang auf. Technologische Innovationen können demnach vor allem aufgrund einer zentralen Größe inklusiv wirken: der *Arbeitsproduktivität*. Zum einen gehen Produktivitätszuwächse und Lohnanstiege üblicherweise Hand in Hand. Das bedeutet, dass Innovationen im günstigsten Fall zu einem Anstieg der Reallöhne der Beschäftigten und so zu einem Zuwachs an Inklusivität führen können. Zum anderen erhöht eine zunehmende Arbeitsproduktivität die Wettbewerbsfähigkeit der Beschäftigten, die zu steigender Nachfrage führt – diese wiederum kann sich ebenfalls positiv auf die Lohnentwicklung auswirken und somit die Einkommensspreizung vermindern.

Der Arbeitsproduktivität kommt also eine bedeutende Rolle zu, wenn es um die Wirkung von Innovationen auf das Wachstum geht. Abbildung 2 zeigt, dass die Arbeitsproduktivität in Deutschland (relativ zum EU-Durchschnitt) deutlich gesunken ist. Diese Entwicklung ist umso über-

schender, als gleichzeitig steigende Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) zu verzeichnen sind. Daran zeigt sich ein mögliches Defizit in der Effektivität von FuE in Deutschland: Die für inklusives Wachstum kritische Arbeitsproduktivität fällt – und könnte somit erklären, warum die Einkommensungleichheit in den letzten Jahren angestiegen ist.

Das Sinken der Arbeitsproduktivität zeigt im Übrigen auch einen interessanten weiteren Befund auf: Sie spricht gegen die Vorstellung, dass Arbeitskraft im großen Stil wegrationalisiert würde. In diesem Fall wäre zu erwarten, dass die Arbeitsproduktivität der verbliebenen Arbeitskräfte deutlich gestiegen wäre.

Abnehmende Produktivität und Innovationskraft in Deutschland

Die sinkende Arbeitsproduktivität deutet auf einen generellen Trend abnehmender Innovationskraft der deutschen Wirtschaft hin. Dieser Trend lässt sich anhand empirischer Befunde genauer abbilden.

Ein Teil des Wirtschaftswachstums ist auf das Wachstum der sogenannten „Totalen Faktorproduktivität“ (TFP) zurückzuführen. Diese wird oftmals als indirektes Maß für den technologi-

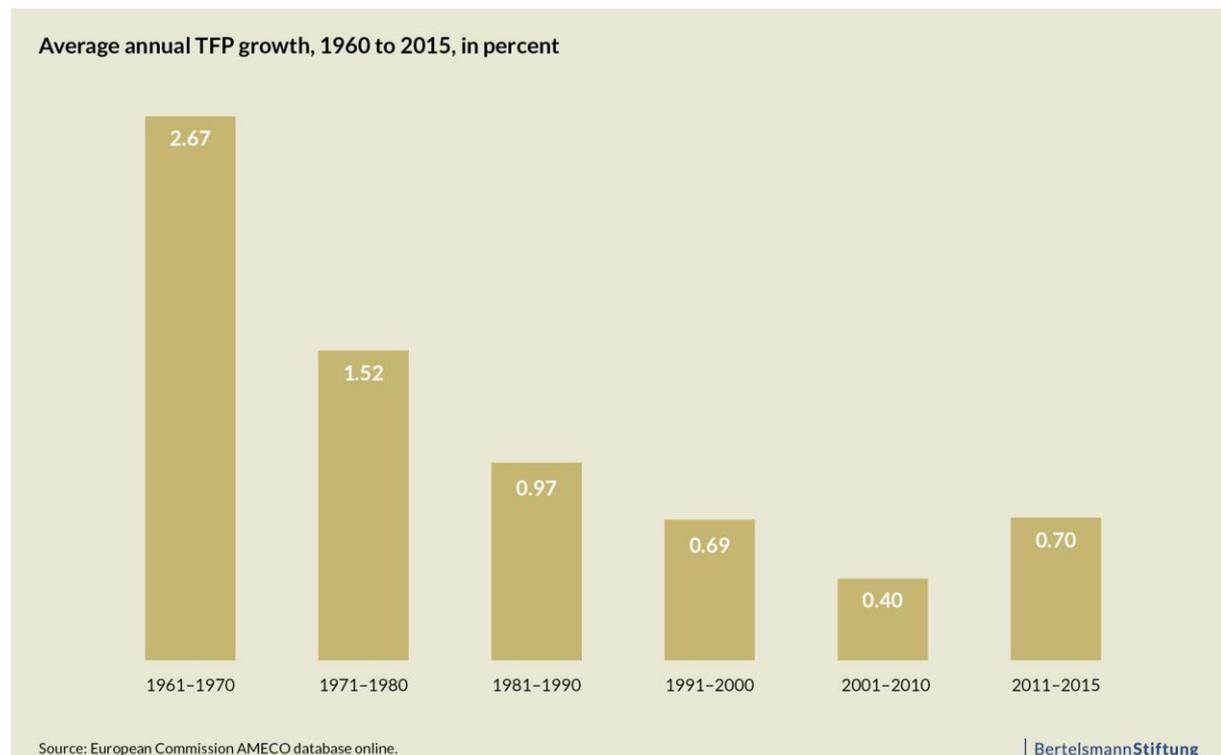


Abbildung 3: Wachstum der Totalen Faktorproduktivität

schen Fortschritt und den Grad der Innovation interpretiert. Tatsächlich nahm das Wachstum der TFP über die letzten 50 Jahre deutlich ab: In den 1960er-Jahren betrug es noch rund 2,7 Prozent, während es heute nur noch bei 0,7 Prozent liegt (Abbildung 3). Dieser Umstand zeigt auch, dass sich die Zusammensetzung des deutschen Wirtschaftswachstums verändert hat: Während in den 1960er- und den 1970er-Jahren das Wachstum der TFP mehr als die Hälfte des gesamten Wachstums ausmachte, trägt sie heute nur noch rund ein Fünftel zum Wachstum bei (Grömling 2017).

Das Wachstum der TFP ist eine volkswirtschaftliche Kennzahl, die die Innovationskraft indirekt misst. Doch auch andere Befunde weisen auf eine schwächer gewordene Innovationskraft der

Abbildung 4 zeigt, dass die Erfolgsquote bei Patenten in den letzten 30 Jahren deutlich abgenommen hat. Wurde Mitte der 1980er-Jahre noch jedes zweite angemeldete Patent genehmigt, so war dies im Jahr 2015 nur bei jedem vierten Patent der Fall. Abbildung 4 zeigt auch, dass parallel zu diesem Abwärtstrend der Innovationskraft gleichzeitig auch die Ungleichheit – gemessen durch den Gini-Koeffizienten – zugenommen hat.

Weiterhin kommt die disruptive, durch den digitalen Wandel bestimmte Innovationskraft von Ländern auch in der Kultur des Unternehmertums und des dafür zur Verfügung gestellten Risikokapitals zum Ausdruck (Fohlin 2016). Die USA verfügen mit dem Silicon Valley über den bedeutendsten Standort für IT- und Hightech-Start-up-

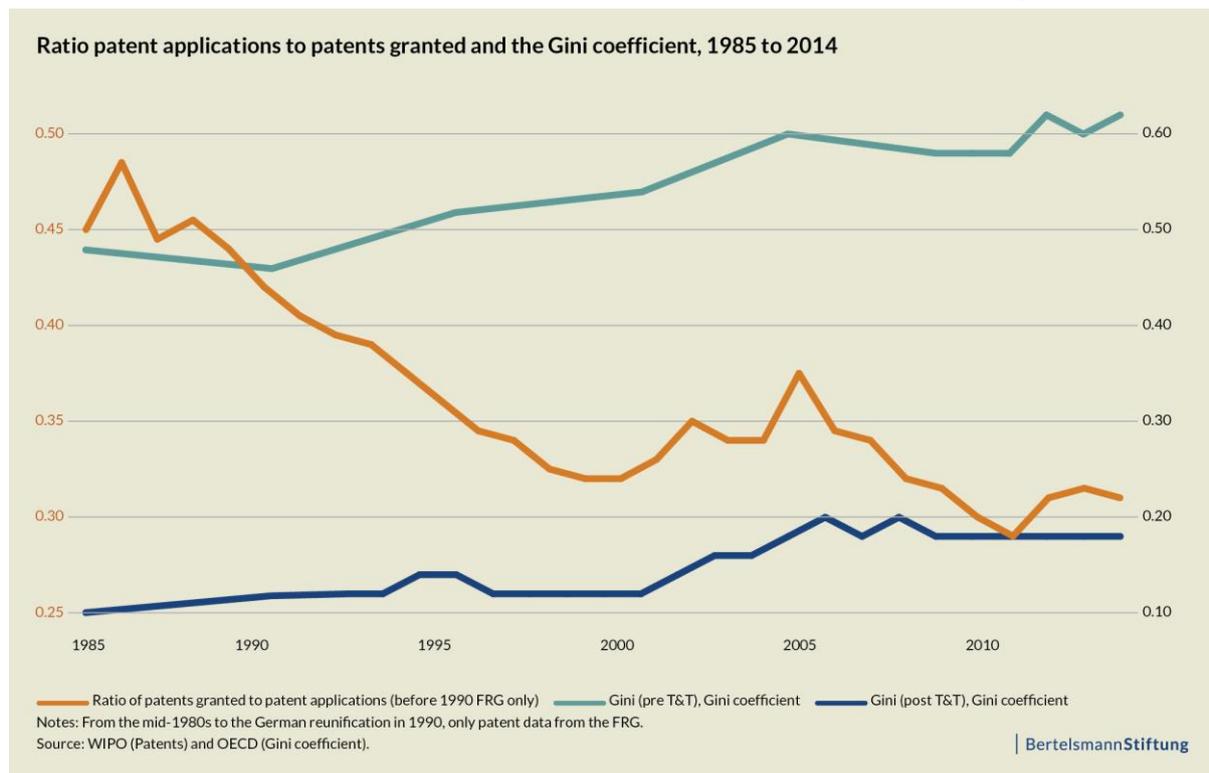


Abbildung 4: Erfolgsquote bei Patenten – Genehmigte Patente im Verhältnis zu allen Patentbewerbungen

deutschen Wirtschaft hin. Beispielsweise kann die Zahl der genehmigten Patente im Verhältnis zu allen Patentbewerbungen darüber Aufschluss geben, wie erfolgreich Innovationen in einer Volkswirtschaft sind. Auch wenn diese Kennzahl nicht direkt den Innovationsgrad bemisst, so kann sie dennoch einen Hinweis darauf geben, weil im Rahmen des Genehmigungsprozesses der Grad der Neuerung geprüft wird (die Prüfung der sog. materiellen Patentfähigkeit).

Firmen weltweit. Abbildung 5 zeigt, dass Risikokapital in Deutschland einen im Vergleich zu den USA geringen Teil des Bruttoinlandprodukts ausmacht. In den letzten zehn Jahren ist der Abstand zwischen Deutschland und den USA im zur Verfügung gestellten Risikokapital sogar gewachsen.

Gründe für Innovationschwäche

Technologische Innovationen tragen offenbar nicht mehr zu einer spürbaren Steigerung der Arbeitsproduktivität in Deutschland bei. Dies hat negative Auswirkungen auf inklusives Wachstum. Die Gründe für diese Entwicklung sind vielschichtig.

Einer der Gründe ist historisch bedingt: Aufgrund des Zweiten Weltkriegs verließen viele der besten Forscherinnen und Forscher Deutschland. Dieser Verlust forcierte einen „Brain Drain“, den Verlust wichtigen Wissenskapitals und somit von Innovationsfähigkeit, deren Fehlen sich auch langfristig bemerkbar machte (Waldinger 2016).

Deutschland wird zu Recht für den hohen Spezialisierungsgrad im Bildungssystem gelobt: Das duale Ausbildungssystem sorgt etwa für qualifizierte Arbeitskräfte, die gezielt auf ihre zukünftigen Aufgaben in spezialisierten Branchen und Unternehmen vorbereitet werden. Die Studie dokumentiert den im Vergleich zum Ausland hohen Spezialisierungsgrad der Hochschulausbildung in Deutschland: Gerade in den angewandten Sozialwissenschaften und im Gesundheits- und Pflegebereich liegt Deutschland hinter Ländern wie Frankreich, Großbritannien und den USA, während jeder Fünfte ein eher spezialisiertes Studium im Bereich des Ingenieurwesens verfolgt – in diesem Fachbereich ist Deutschland Spitzenreiter unter den genannten Ländern. In

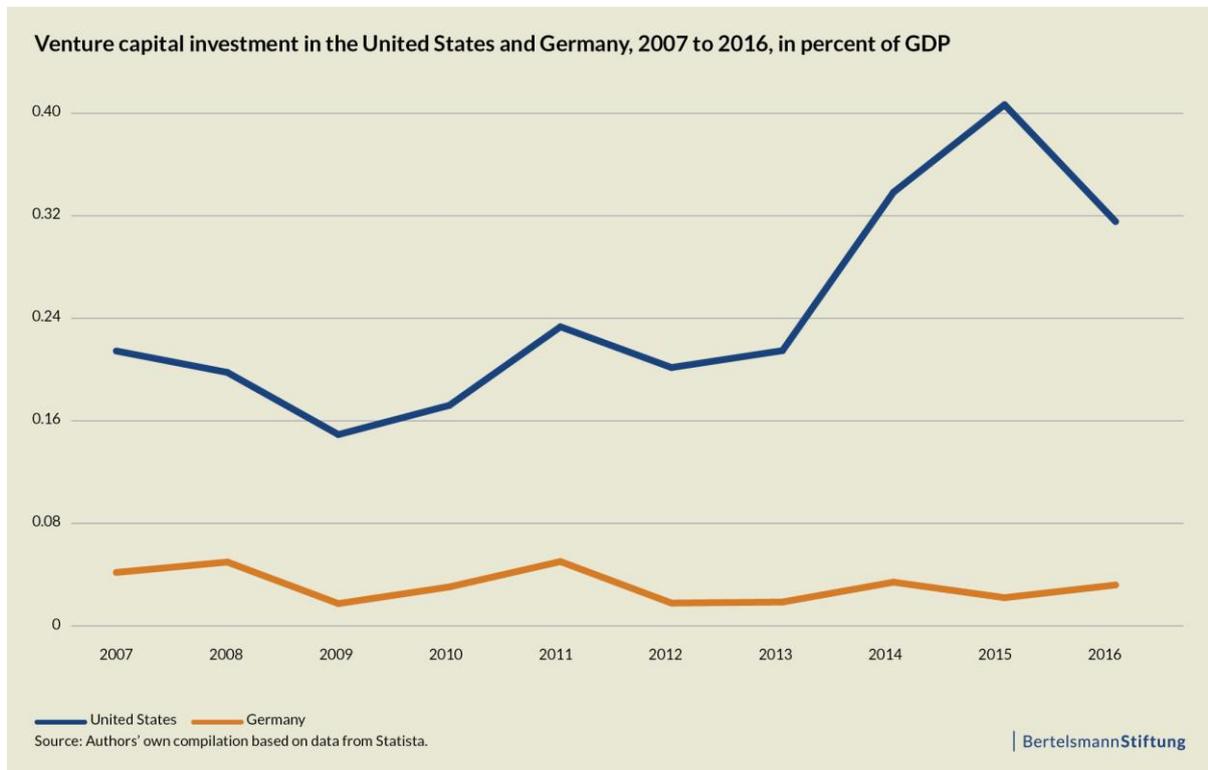


Abbildung 5: Risikokapital in den USA und Deutschland

Eine weitere Ursache für abnehmende Innovationskraft liegt möglicherweise auch in der Schwächung der Gewerkschaften. Addison et al. (2017) zeigen etwa, dass Gewerkschaften sich positiv auf Innovationen auswirken, weil die Mitbestimmung der Beschäftigten in Unternehmen die Diffusion technologischer Innovation fördern. Die bessere Durchdringung von Innovationen im Unternehmen könne so die Arbeitsproduktivität anheben.

Zeiten tiefgreifender Innovationen, etwa durch die Digitalisierung, werden jedoch Flexibilität und lebenslanges Lernen wichtiger, um Beschäftigte für eine sich stets wandelnde Arbeitswelt zu rüsten. Dabei sind vor allem Abschlüsse in dienstleistungsnahen Bereichen gefragt, beispielsweise im bereits genannten Bereich der Gesundheit und Pflege sowie der Datenanalyse.

Eine besondere Bedeutung kommt der Zahl der hoch qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich der Forschung und Entwicklung (FuE) zu. Nur durch den stetigen Zuwachs an hoch qualifizierten Beschäftigten in diesem Sektor kann ein nachhaltiges Produktivitätswachstum gesichert werden. Abbildung 6 zeigt, dass Deutschland dabei Aufholbedarf hat. In den letzten 20 Jahren wuchs die Zahl der Forscherinnen und Forscher nur sehr verhalten an und deutlich schwächer als etwa in Kanada, den

Innovationspolitik notwendig, die weniger auf Prozessinnovationen und stärker auf tiefgreifende Innovationen setzt. Es sollte in die Schlüsselindustrien, die Treiber der „Industrie 4.0“, investiert und dort Wissenskapital und Fachkräfte gefördert werden. Außerdem sollte die Mobilität von Beschäftigten entsprechend zwischen den Sektoren gesteigert werden, um die Arbeitsnachfrage in Zukunftsindustrien besser zu decken. In diesem Kontext kann qualifizierte Migration

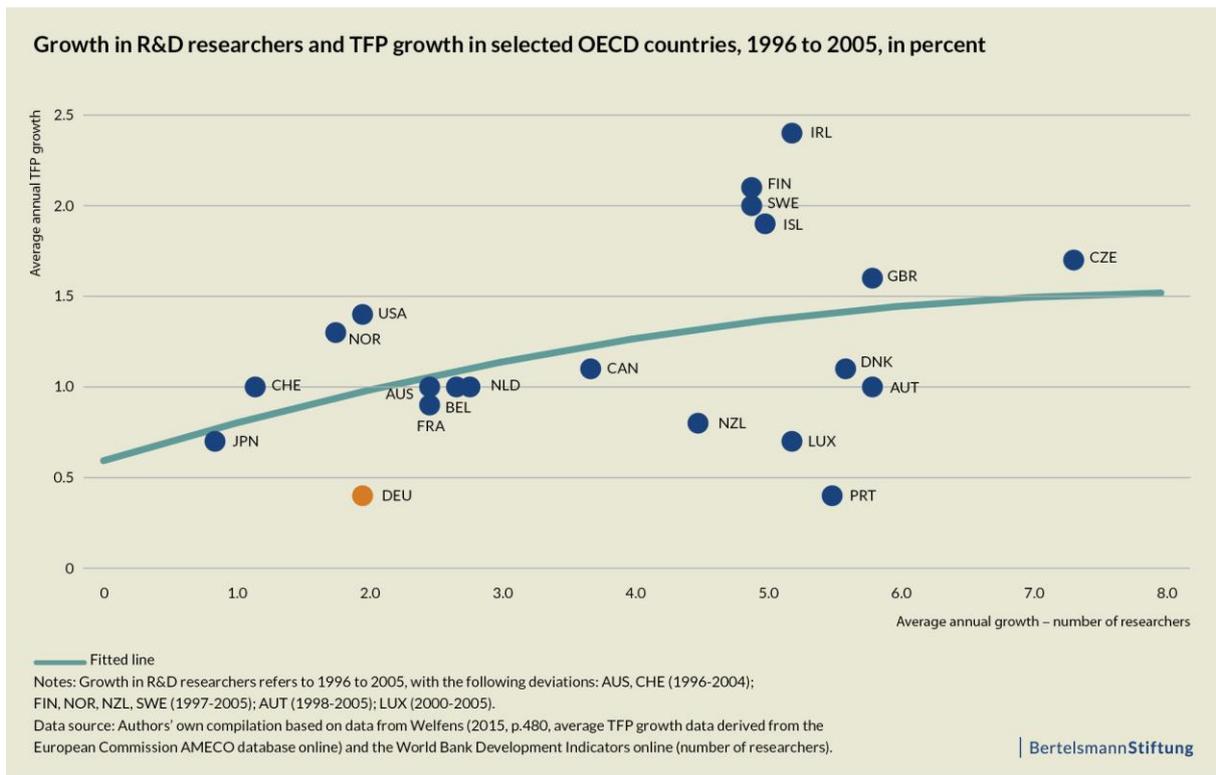


Abbildung 6: Wachstum der Anzahl der Beschäftigten im Bereich der FuE und Wachstum der TFP

Niederlanden, Schweden und Finnland. Die Abbildung zeigt auch, dass mit dieser Entwicklung ein schwaches Produktivitätswachstum einherging und Deutschland das Schlusslicht bildet.

Handlungsempfehlungen

Es gibt eine Vielzahl von Reformationen, die die Innovationsfähigkeit Deutschlands stärken, somit die Arbeitsproduktivität steigern und letztlich zu mehr inklusivem Wachstum führen können. Diese Maßnahmen können in langfristige und kurzfristige Optionen unterteilt werden.

In der langen Frist benötigt Deutschland mehr und bessere Innovationen für eine nachhaltige Steigerung der Arbeitsproduktivität. Dafür ist eine

ebenfalls die Bedarfslücke schließen. Auch eine Wettbewerbspolitik, die eine bessere Diffusion des technologischen Fortschritts ermöglicht, kann die Arbeitsproduktivität steigern und so zu mehr inklusivem Wachstum beitragen. Ebenfalls sind lebenslanges Lernen und ein breiter diversifiziertes Bildungssystem ein Schlüssel zu mehr inklusivem Wachstum, weil so mehr Menschen Teilhabe an einer sich wandelnden Arbeitswelt ermöglicht werden kann.

All diese Maßnahmen können langfristig greifen. In der kurzen Frist kann der Sozialstaat unterstützend wirken. Konkrete Möglichkeiten liegen etwa darin, Leistungen für Haushalte mit kleinen Einkommen zu erhöhen und den Zugang zu besserer Bildung zu ermöglichen.

Ausführliche Studie

Naudé, W., und P. Nagler (2017). *Technological Innovation and Inclusive Growth in Germany*. Bertelsmann Stiftung. Gütersloh.

Literatur

- Addison, J. T., P. Teixeira, K. Evers und L. Bellmann (2017). "Collective bargaining and innovation in Germany: a case of cooperative industrial relations?" *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society* 56 (1). 73–121.
- Fohlin, C. (2016). *The Venture Capital Divide: Germany and the United States in the Post-War Era*. Department of Economics. Emory University.
- Galor, O. (2005). *From stagnation to growth: unified growth theory*. Handbook of Economic Growth 1. 171–293.
- Grömling, M. (2017). „Wachstumspotenzial. Ein Growth Accounting für Deutschland“. *Perspektive 2035 – Wirtschaftspolitik für Wachstum und Wohlstand in der alternden Gesellschaft*. Hrsg. Institut der deutschen Wirtschaft. Köln. 91–111.
- Solow, R. M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". *The Quarterly Journal of Economics* 70 (1). 65–94.
- Waldinger, F. (2016). "Bombs, Brains, and Science: The Role of Human and Physical Capital for the Creation of Scientific Knowledge". *Review of Economics and Statistics*. 98 (5). 811–831.

Titelbild: Olena Yakobchuk / Shutterstock

Autor

Dominic Ponattu

Programm Nachhaltig Wirtschaften
Bertelsmann Stiftung
Telefon: 05241 81-81495
dominic.ponattu@bertelsmann-stiftung.de

ISSN: 2191-2459

V.i.S.d.P

Bertelsmann Stiftung
Carl-Bertelsmann-Straße 256
33311 Gütersloh
www.bertelsmann-stiftung.de

Dr. Stefan Empter
Telefon: 05241 81-81137
stefan.empter@bertelsmann-stiftung.de

Andreas Esche
Telefon: 05241 81-81333
andreas.esche@bertelsmann-stiftung.de

Dr. Thieß Petersen
Telefon: 05241 81-81218
thiess.petersen@bertelsmann-stiftung.de