

Investitionen und stabile Staatsfinanzen – kein Widerspruch

Gesamtwirtschaftliche und fiskalische Effekte öffentlicher Investitionen

Angesichts der relativ schwachen Entwicklung der privaten und öffentlichen Investitionen in Deutschland und der auf absehbare Zeit günstigen Finanzierungsbedingungen erfährt die Debatte um höhere öffentliche Investitionen neuen Schwung. Investitionen in Infrastruktur, Bildung sowie Forschung und Entwicklung können nicht nur die kurz- und langfristigen Wachstumsperspektiven eines Landes verbessern. Zahlreiche empirische Studien lassen den Schluss zu, dass sie sich infolge der Wachstums- und Beschäftigungseffekte mittel- bis langfristig auch für die Staatskasse rentieren können. Allerdings fehlte es bislang an Studien, die in einem umfassenden, konsistenten Ansatz verschiedene Politikalternativen miteinander vergleichen. Ein aktuelles Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie versucht, diese Lücke zu schließen.



Zusammenfassung

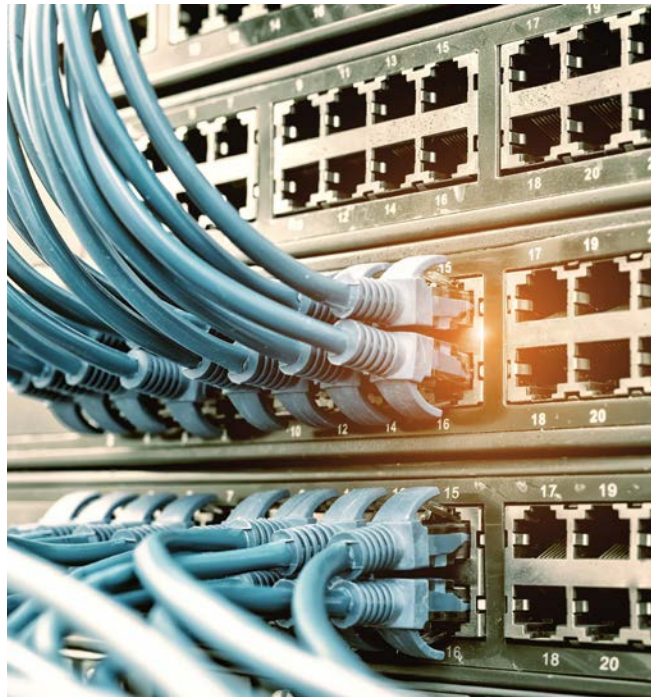
Experten fordern immer wieder höhere öffentliche Investitionen vor allem in die Infrastruktur, in Bildung sowie in Forschung und Entwicklung (F&E).¹ Die Frage, welche Art von öffentlichen Investitionen die größten gesamtwirtschaftlichen Effekte hervorruft, ist bei der Abwägung unterschiedlicher Politikalternativen von großer Bedeutung. Allerdings beschränken sich vorliegende Studien in aller Regel auf einzelne Politikmaßnahmen und weisen zudem je nach verwendeter Methodik, untersuchten Ländern und Beobachtungszeiträumen deutlich unterschiedliche Ergebnisse aus.

Ein Überblick über wissenschaftliche Studien zeigt aber grundsätzlich: Öffentliche Investitionen etwa in die (Verkehrs-)Infrastruktur, die schulische und frühkindliche Bildung sowie F&E schaffen nicht nur einen kurzfristigen Nachfrageeffekt. Bedarfsorientierte, effizient umgesetzte öffentliche Investitionen können dauerhaft die Wirtschaftsleistung und damit die Einnahmenbasis des öffentlichen Haushalts stärken. Selbst kreditfinanzierte Investitionen können sich – gerade vor dem Hintergrund der derzeit niedrigen Zinsen – somit langfristig für den Staatshaushalt lohnen. Sie stellen dann, anders als vielfach behauptet, kein Risiko für die Tragfähigkeit der öffentlichen Finanzen dar.

1 Prominente Beispiele sind der Bericht der so genannten Fratzscher-Kommission („Stärkung von Investitionen in Deutschland – Bericht der Expertenkommission im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft und Energie, Sigmar Gabriel“, 2015) sowie der Bericht von Henrik Enderlein und Jean Pisani-Ferry („Reformen, Investitionen und Wachstum: Eine Agenda für Frankreich, Deutschland und Europa“, 2014).

Auf Basis der Erkenntnisse aus empirischen Studien lassen sich folgende erste grobe Rentabilitätsaussagen für öffentliche Investitionen treffen:

- ▶ Eine Investition in Höhe von einer Milliarde Euro in die Verkehrsinfrastruktur mit einer Nutzungsdauer von 30 Jahren könnte das BIP um durchschnittlich rund 155 Millionen Euro pro Jahr erhöhen. Die gesamtwirtschaftliche jährliche Rendite (Wirkung auf das BIP) betrüge rund 22 Prozent, die fiskalische Rendite (Wirkung auf Einnahmen aus Steuern und Sozialabgaben) rund sechs Prozent.
- ▶ Auch Investitionen in den Breitbandausbau können laut Studien signifikante Wachstumseffekte auslösen. Aussagen zu gesamtwirtschaftlichen oder fiskalischen Renditen lassen die vorliegenden Untersuchungen jedoch bislang nicht zu.
- ▶ Private und öffentliche Investitionen in Bildung können vor allem in der langen Frist große Einkommenseffekte erzeugen und lohnen sich dann im Sinne der o.g. Selbstfinanzierung auch für den Staatshaushalt. Die fiskalische Rendite eines höheren Bildungsniveaus – jeweils in Relation zum nächstniedrigeren Abschluss – ist laut verschiedenen Studien hoch. Im Bereich tertiärer Bildung (Hochschulen) liegt sie zwischen fünf und zehn Prozent, die Renditen der höheren Sekundarbildung sowie der Berufsausbildung werden deutlich höher geschätzt (auf 15 Prozent bis 25 Prozent). Bildungsinvestitionen entfalten langfristig auch deutliche BIP-Wirkungen, die gesamtwirtschaftliche Rendite ist hoch.
- ▶ Auch private und öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung (F&E) können das Wachstum ankurbeln. So könnte eine Erhöhung der F&E-Ausgaben um eine Milliarde Euro das BIP in den folgenden zehn Jahren um durchschnittlich 350 Millionen Euro pro Jahr erhöhen, dabei im ersten Jahr um 630 Millionen Euro. Die gesamtwirtschaftliche jährliche Rendite betrüge dann rund 50 Prozent, die fiskalische Rendite rund 8,5 Prozent.



Diese Wirkungsabschätzungen auf Basis vorliegender empirischer Studien beruhen auf teilweise sehr unterschiedlichen Abgrenzungen öffentlicher Investitionsbereiche und Messkonzepten für die ökonomischen Effekte. Sie sind somit nicht auf einzelne konkrete Investitionsvorhaben übertragbar. Für genauere Abschätzungen müssten auch die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in Deutschland und in Europa explizit in die Analyse einbezogen werden.

Bisher fehlte es an Studien, die in einem umfassenden, konsistenten Ansatz verschiedene Politikalternativen miteinander vergleichen.² Eine klare Effizienz-Rangfolge einzelner Investitionsbereiche lässt sich somit nicht ableiten. Das BMWi hat daher ein Gutachten vergeben, welches anhand eines gesamtwirtschaftlichen Simulationsmodells in einem konsistenten Rahmen öffentliche Investitionen in die Verkehrs- bzw. digitale Infrastruktur, in Ganztagschulen und in die Ganztagsbetreuung in Kitas sowie in Hochschulen miteinander vergleicht.³ Die Simulationen bestätig-

2 Zu Politikalternativen gehören auch Steuersenkungen – allerdings liegen uns keine Studien vor, die einen Vergleich der Effekte von Steuersenkungen zu den hier diskutierten Investitionsvorhaben in der langen Frist zulassen. Einige Studien stellen für Investitionsvorhaben in der kurzen Frist höhere gesamtwirtschaftliche Wirkungen fest als für Steuersenkungen. Siehe z. B. Batini, Nicoletta; Eyraud, Luc; Forni, Lorenzo und Anke Weber (2014) – Fiscal Multipliers: Size, Determinants, and Use in Macroeconomic Projections, IMF Technical Notes and Manuals.

3 Dabei handelt es sich um ein mikrofundiertes, dynamisches stochastisches allgemeines Gleichgewichtsmodell (DSGE-Modell). Krebs, T. und M. Scheffel (2016) – Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen und fiskalischen Effekte ausgewählter Infrastruktur- und Bildungsinvestitionen in Deutschland, Studie im Auftrag des BMWi. Die Studie finden Sie hier: www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=781222.html

gen, dass Investitionen in diesen Bereichen sich über höheres Wachstum, steigende Beschäftigung und höhere Staatseinnahmen mittel- bis langfristig selbst finanzieren und damit fiskalisch nachhaltig sind. Vor allem Investitionen in Schulen und Kitas generieren mit 14 Prozent pro Jahr die höchste fiskalische Rendite. Sie amortisieren sich bereits nach elf Jahren. Auch die Renditen von Investitionen in die Infrastruktur und Hochschulen übersteigen die Refinanzierungskosten des Staates deutlich.

Festzuhalten ist jedoch, dass öffentliche Investitionen und die damit verbundenen Wachstums- und Fiskaleffekte für den Staat sich nicht beliebig ausweiten lassen (so genannter abnehmender Grenzertrag). So könnten massive Erhöhungen staatlicher Investitionen die Verwaltungskapazität des Staates und – im Falle von Infrastrukturinvestitionen – die Produktionskapazitäten der Unternehmen überfordern, über steigende Verschuldung zu höheren Finanzierungskosten führen und das Reservoir guter Investitionsprojekte erschöpfen. Innerhalb der Spielräume der europäischen und deutschen Fiskalregeln (und vermutlich auch darüber hinaus) sind die genannten gesamtwirtschaftlichen und staatlichen Effekte bei einer klugen Auswahl von Investitionen jedoch durchaus realistisch.

Die langfristigen Wachstumseffekte staatlicher Investitionen in ausgewählten Bereichen

Der überwiegende Teil der empirischen Literatur zeigt, dass Investitionen in den öffentlichen Kapitalstock das gesamtwirtschaftliche Potenzialwachstum mittel- und langfristig erhöhen. Die Ergebnisse dieser Studien sind aber nicht ohne weiteres auf ein bestimmtes Investitionsvorhaben übertragbar.

Zum einen üben die makroökonomischen Rahmenbedingungen einen Einfluss auf die gesamtwirtschaftlichen Effekte von Investitionen aus. Nach einem aktuellen Arbeitspapier des IWF⁴ ist der Wachstumseffekt umso größer

- ▶ je schlechter die konjunkturelle Lage ist,
- ▶ wenn die Zentralbank als Reaktion nicht die Zinsen erhöht,
- ▶ je effizienter die staatlichen Investitionen sind,
- ▶ wenn die staatlichen Investitionen durch neue Schulden (und nicht durch Ausgabenkürzungen in anderen Bereichen oder Steuererhöhungen) finanziert werden.

Zum anderen weisen auch die Studien je nach verwendeter Methodik, untersuchten Ländern und Beobachtungszeiträumen unterschiedliche Ergebnisse aus. Die Autoren einer vom ifo-Institut veröffentlichten Untersuchung⁵ verwenden daher das Konzept der Meta-Studie – einer statistischen Auswertung der Ergebnisse einer Vielzahl an (heterogenen) Forschungsarbeiten zu einem Themenkomplex. Aus 76 empirischen Untersuchungen für diverse Bereiche öffentlicher Investitionen (u. a. Straßen, Schienen, Krankenhäuser, Schulen sowie andere öffentliche Gebäude) ermitteln sie als Kenngröße für den Wachstumseffekt eine mittlere Output-Elastizität von 0,081. Diese gibt an, um wie viel Prozent das BIP ansteigt, wenn man einen Produktionsfaktor (hier: den öffentlichen Kapitalstock) um einen Prozentpunkt erhöht. Das hieße für Deutschland, dass staatliche Infrastrukturinvestitionen in Höhe von einer Milliarde Euro das BIP um durchschnittlich 130 Millionen Euro pro Jahr erhöhen würden, wenn man eine Nutzungsdauer von 30 Jahren unterstellt.⁶ Die jährliche gesamtwirtschaftliche (Wachstums-)Rendite betrage rund 17 Prozent, die fiskalische Rendite betrage knapp vier Prozent (siehe Kasten).

4 Abiad, Abdul; Furceri, Davide; Topalova, Petia (2015) – The Macroeconomic Effects of Public Investment: Evidence from Advanced Economies; IMF Working Paper 15/95.

5 Bom, Pedro und Jenny Lighthart (2008) – How productive is public capital – a meta-analysis, CESifo Working Paper No. 2206.

6 Unsere Berechnung folgt RWI (2010) – Verkehrsinfrastrukturinvestitionen – Wachstumsaspekte im Rahmen einer gestaltenden Finanzpolitik, Endbericht Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen, S. 128; Annahmen: Bestand an Sachanlagen des Staates 2014: 1.248 Mrd. Euro (Destatis (2015) – Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Anlagevermögen nach Sektoren 2014), BIP: 2.916 Mrd. Euro; geometrisch progressive Abschreibungen über 30 Jahre, d. h. der Nutzen der Investition nimmt in den ersten Jahren langsam ab, die Abnutzung beschleunigt sich aber mit zunehmenden Alter des Investitionsobjektes. Die Berechnung stützt sich auf die langfristigen Wachstumseffekte einer Infrastrukturinvestition. Die kurzfristigen Nachfrageeffekte dürften hierbei höher ausfallen.

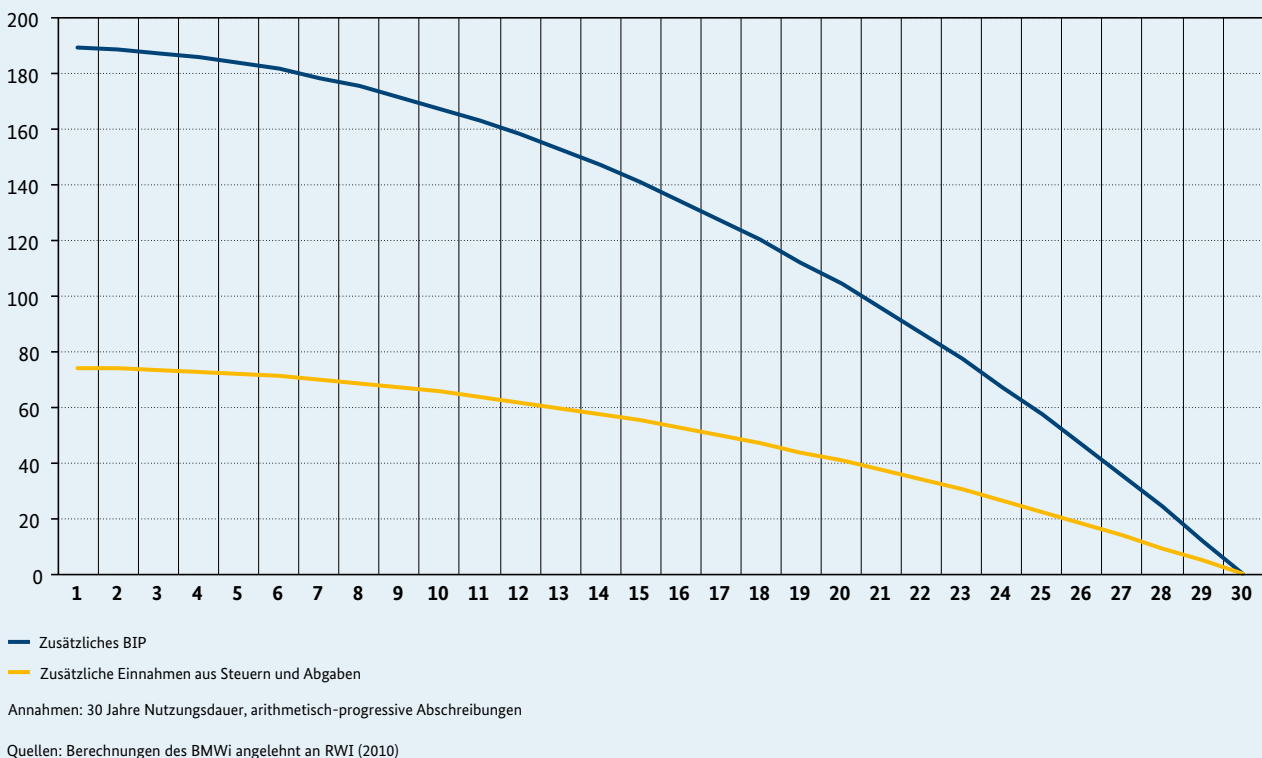
Gesamtwirtschaftliche und fiskalische Renditen einer Infrastrukturinvestition

In diesem Artikel verwenden wir zur Beurteilung der Renditen den so genannten internen Zinsfuß. Dieser gibt denjenigen Zinssatz an, mit dem künftige Nettoerträge diskontiert werden müssen, damit der Gegenwartswert der Investition null entspricht. Beispiel: Zur Ermittlung der **gesamtwirtschaftlichen Rendite** anhand der oben genannten Meta-Studie wird die Anfangsinvestition (hier: eine Milliarde Euro) in Bezug zu den daraus resultierenden BIP-Erhöhungen in den Folgejahren gesetzt (siehe Abbildung 1). Zur Ermittlung der **fiskalischen Rendite** werden aus den BIP-Erträgen zunächst die zusätzlichen Einnahmen aus Steuern und Abgaben (mit Hilfe der Steuer- und Abgabenquote) errechnet.

Ist die fiskalische Rendite höher als der Finanzierungszins des Staates, ist die Investition aus fiskalischer Sicht wirtschaftlich.

Eine Priorisierung verschiedener Investitionsvorhaben ist auf Basis der internen Zinsfußmethode allerdings nur eingeschränkt möglich.

Abbildung 1: Effekte auf BIP und Staatseinnahmen pro Jahr bei einer Investition von 1 Mrd. Euro (in Mio. Euro)



Für eine Priorisierung einzelner staatlicher Investitionen wäre es wünschenswert, eine Abstufung nach der jeweils zu erwartenden gesamtwirtschaftlichen (sozialen) Rendite – hier die höchste investitionsinduzierte Zunahme des Bruttoinlandsprodukts (BIP) – vornehmen zu können. Studien, die die Wachstumswirkungen einzelner Bereiche staatlicher Investitionen umfassend miteinander vergleichen, liegen allerdings nicht vor.

Es gibt aber Studien, die sich auf einzelne Bereiche, wie etwa (Verkehrs-)Infrastruktur-, Bildungs- oder Forschungsinvestitionen konzentrieren. Aufgrund von Unterschieden hinsichtlich der Methodik, der untersuchten Länder sowie des betrachteten Zeitraums erlauben diese Studien zwar nicht die Erstellung einer Effizienz-Rangordnung, geben aber einen Eindruck, inwieweit staatliche Investitionen auf Wachstum und Beschäftigung wirken – mit anderen Worten, ob sie sich rentieren.

Investitionen in die (Verkehrs-)Infrastruktur

Verbesserungen bei der Verkehrsinfrastruktur können eine Volkswirtschaft über verschiedene Kanäle beeinflussen. Transport-, Produktions- und Distributionskosten sinken und tragen zu einer höheren Wettbewerbsintensität und Produktivität bei.

Die positiven Wachstumswirkungen von Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur sind empirisch relativ gut belegt, wenngleich sich eine gewisse Streuung hinsichtlich der genauen Höhe ergibt. Zudem sind Studien mit Fokus auf Deutschland recht selten.

Laut einer Studie des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI) für das Bundesfinanzministerium aus dem Jahr 2010 haben Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur in Deutschland positive Konjunkturergebnisse in der kurzen Frist und steigern auch langfristig das Wirtschaftswachstum. Auf Basis der Ergebnisse des RWI erhöht eine Investition in die Verkehrsinfrastruktur von einer Milliarde Euro das BIP um durchschnittlich rund 155 Millionen Euro pro Jahr, wenn eine Nutzungsdauer von 30 Jahren unterstellt wird. Dies impliziert eine gesamtwirtschaftliche Rendite der Investition von rund 22 Prozent. Die Investition ist also aus Sicht des Staates im Sinne der Erhöhung des BIP rentabel. Dies gilt auch für den Staatshaushalt: Die fiskalische Rendite beträgt rund sechs Prozent.

Es ist anzunehmen, dass die Wachstumswirkung mit dem Bestand und der Qualität der Verkehrsinfrastruktur variiert und auch hier das Gesetz abnehmender Grenzerträge eine Rolle spielt. Es ist daher zielführend, Infrastrukturprojekte mit einer möglichst hohen Nutzen-Kosten-Relation auszuwählen. In der Praxis liegen beispielsweise der Auswahl von Projekten im Bundesverkehrswegeplan solche Nutzen-Kosten-Analysen von Verkehrsprojekten zu Grunde. Dabei geht es jedoch nicht um die Abschätzung von Wachstums- und Produktivitätseffekten, sondern um ein anderes Konzept zur Messung wirtschaftlichen Nutzens („Wohlfahrts-



effekte“). So werden bei einer Investitionsentscheidung die Vorteile einer Investitionsentscheidung (z. B. kurze Reise- und Transportzeiten, geringere Abgasemissionen durch die Vermeidung von Staus) monetär bewertet und den Kosten dieser Maßnahme gegenübergestellt.

Neben der Verkehrsinfrastruktur können auch Investitionen in die Breitbandinfrastruktur und -nutzung spürbare Wachstumswirkungen entfalten. Die wenigen verfügbaren Studien kommen zu hohen positiven Effekten, die sich aber zwischen den Studien erheblich unterscheiden. So erwarten die Autoren einer vom ifo-Institut veröffentlichten Studie⁷, dass eine Erhöhung der Breitbandpenetration (also des Anteils der Bevölkerung, der Breitbandzugang nutzt) um zehn Prozentpunkte zu einem zusätzlichen Pro-Kopf-Wachstum von 0,9 bis 1,5 Prozentpunkten führt. Andere Autoren schätzen den Effekt auf lediglich rund einen viertel Prozentpunkt.⁸ Jegliche Schätzung der Wachstumswirkungen des Breitbandausbaus unterliegt aber hohen Unsicherheiten.⁹

7 Czernich, Nina; Falck, Oliver; Kretschmer, Tobias; Woessmann, Ludger (2009) – Broadband Infrastructure and Economic Growth, CESifo Working Paper No. 2861. Das Papier wurde mit Unterstützung der Deutschen Telekom erstellt.

8 Für eine Übersicht siehe: ITU (2012) – Impact of broadband on the economy – research to date and policy issues.

9 Die Gründe sind vielfältig: Insbesondere differenzieren Studien in der Regel nicht zwischen Breitbandgeschwindigkeiten. Da es sich zudem um eine vergleichsweise „junge“ Infrastruktur handelt, liegen außerdem keine langfristigen Zeitreihendaten vor. Durch den rapiden technologischen Wandel und den sich verändernden Umfang an digitalen Dienstleistungen dürfte sich zudem die Beziehung zwischen Wirtschaftswachstum und Breitbandausbau laufend verändern. Verschiedene Wirkungskanäle sind außerdem nicht statistisch messbar. Ein Nutzen ergibt sich beispielsweise aus einem besseren Zugang zu Informationen, Bildung, Unterhaltung/Kultur und Dienstleistungen.

Investitionen in Bildung

Ausgaben für Bildung (Investitionen und Personalausgaben) haben ebenfalls deutlich positive Effekte, wirken allerdings erst mit großer Verzögerung auf Wachstum und Volkseinkommen. Die größten Effekte zeigen sich in der Regel erst, wenn die Menschen erwerbstätig werden. Dafür erstrecken sich die Erträge über einen langen Zeitraum, was zu einem gewissen Grad ihre hohe Rentabilität erklärt. Das gilt sowohl für die schulische, berufliche und universitäre Bildung als auch für die frühkindliche Bildung.

In der empirischen Forschung werden zumeist die Bildungsrenditen privater Ausgaben geschätzt, die das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer Bildungs-„Investition“ auf individueller Ebene erfassen. Für Deutschland liegen diese zwischen rund fünf und zehn Prozent.¹⁰ Entscheidender bei der Beurteilung von öffentlichen Investitionen sind jedoch – wie auch bei Verkehrs- und Breitbandinvestitionen – die fiskalischen und gesamtwirtschaftlichen Renditen, die öffentliche Ausgaben im Bildungsbereich mit sich bringen.

Bei den **fiskalischen Bildungsrenditen** stehen den direkten Bildungsausgaben auf der Kostenseite die bildungsinduzierten Zuwächse an Steuern und Sozialbeiträgen bzw. die Einsparungen an staatlichen Transfers (für z. B. Arbeitslosigkeit, Gesundheit) auf der Nutzenseite gegenüber. In empirischen Untersuchungen fallen die Renditen je nach gesetzten Annahmen deutlich unterschiedlich aus, sie sind aber insgesamt recht hoch. Unter Einbeziehung der gesamten Einkommensverteilung in Deutschland schätzt das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) die fiskalische Rendite eines Studiums auf 5,7 Prozent pro Jahr.¹¹ Vergleichspunkt ist dabei eine abgeschlossene Berufsausbildung. Die Autoren weisen z. B. darauf hin, dass die Bildungsrenditen im Hochschulbereich nach Fächergruppen sehr stark variieren. Medizinische Studiengänge sind beispielsweise so ausgabenintensiv, dass eine spätere Gegenfinanzierung durch Steuereinnahmen, selbst bei hohem Einkommen, nur unzureichend erfolgt.



Die Rendite einer Berufsausbildung ist mit durchschnittlich 23,5 Prozent sogar deutlich höher. Vergleichspunkt ist hier allerdings die Alternative weder Berufsausbildung noch Studium. Diese hohen Ausbildungsrenditen lassen sich vor allem durch die hohen Einsparungen von Transferleistungen bei Ausbildungsabschluss sowie die Tatsache, dass die Ausbildung den Staat vergleichsweise wenig kostet, erklären. Ähnliche Berechnungen werden von der OECD erstellt. Demnach weist Deutschland im OECD-Vergleich in der Sekundarbildung II mit 15 Prozent für Männer bzw. 16,4 Prozent für Frauen eine überdurchschnittliche jährliche Bildungsrendite auf. Für eine Tertiärbildung (Hochschulbildung) liegt die fiskalische Rendite mit 8,7 Prozent pro Jahr für Männer bzw. 4,5 Prozent für Frauen unterhalb des OECD-Durchschnitts von 10,6 Prozent bzw. 8,6 Prozent.¹² Eine weitere Studie¹³ findet ähnlich hohe fiskalische Bildungsrenditen für Deutschland, die je nach Abschluss und Geschlecht zwischen fünf Prozent und 18 Prozent pro Jahr schwanken.

10 OECD (2015) – Education at a Glance 2015: OECD Indicators, OECD Publishing; Buschle N. und C. Haider (2013) – Über den Nutzen der Bildung – Ansätze zur Berechnung von Bildungsrenditen, Wirtschaft und Statistik, November 2013, Wiesbaden.

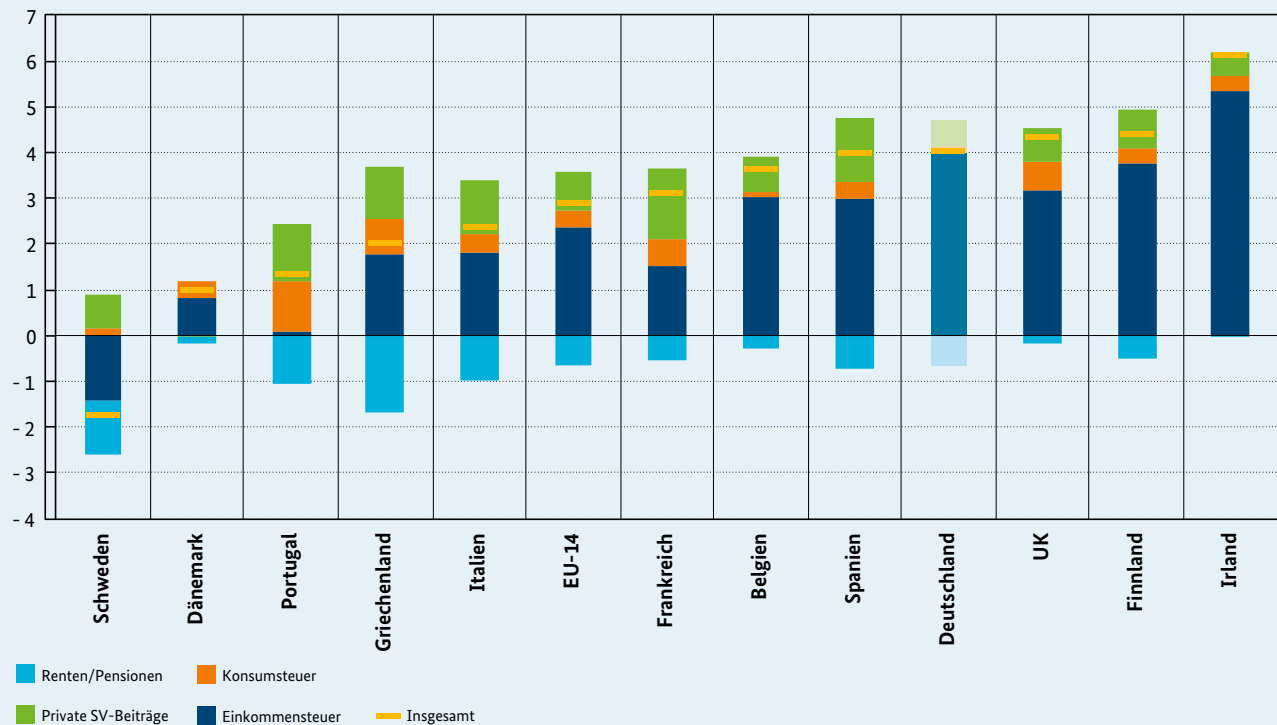
11 Sie schwankt in verschiedenen Szenarien zwischen 1,9 und 8,5 Prozent. Pfeiffer und Stichnoth (2015) – Fiskalische und individuelle Bildungsrenditen – aktuelle Befunde für Deutschland; ZEW Discussion Paper 15-010.

12 OECD (2015) – Education at a Glance 2015: OECD Indicators, OECD Publishing. Anders als Pfeiffer und Stichnoth (2015) werden in der OECD-Schätzung Beiträge zur Rentenversicherung als Erträge berücksichtigt, die Umsatzsteuer jedoch nicht.

13 O'Donoghue, C. (1999) – Estimating the Rate of Return to Education Using Microsimulation. Economic and Social Review, 30(3), 249-266.

Abbildung 2: Zerlegung der fiskalischen Rendite eines zusätzlichen Schuljahres

Rendite eines zusätzlichen Schuljahres in %



Quelle: De la Fuente und Jimeno (2009), Darstellung und Berechnungen des BMWi

De la Fuente und Jimeno (2009)¹⁴ wählen einen anderen Ansatz als obige Studien und simulieren die fiskalische Rendite eines zusätzlichen Schuljahres für einige EU-Staaten. Sie zerlegen die Rendite in die Komponenten Einkommensteuer, Konsumsteuer, Beiträge zur Sozialversicherung und Renten/Pensionen (vgl. Abbildung 2). In fast allen Ländern ist die Rendite eines zusätzlichen Schuljahrs positiv. Der überwiegende Anteil der Rendite ist auf eine höhere Einkommensteuer zurückzuführen.

Eine Untersuchung¹⁵ der Wirkungen eines Maßnahmenpakets gegen Fachkräftemangel in Deutschland, welches zum Teil auch Bildungsinvestitionen enthält, ergab, dass diese zusätzlichen Staatsausgaben eine reale fiskalische Rendite von 13 Prozent vor allem durch zusätzliche Steuereinnahmen und Sozialversicherungsbeiträge von höher Qualifizierten erwirtschaften.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die fiskalischen Bildungsrenditen in der empirischen Literatur recht hoch geschätzt werden. Im Bereich tertiärer Bildung schwanken sie zwischen fünf und zehn Prozent. Die Renditen der höheren Sekundarbildung sowie der Berufsausbildung sind ungleich höher (Schätzungen von 15 Prozent bis 25 Prozent).

Auch Ausgaben für frühkindliche Bildung weisen in den Studien hohe Renditen auf. So wurde gezeigt, dass die reale fiskalische Rendite von quantitäts- und qualitätsfördernden Ausgaben in diesem Bereich rund acht Prozent beträgt.¹⁶ Über alle Studien hinweg liegen die fiskalischen Renditen für Deutschland in allen Bildungsbereichen merklich über dem durchschnittlichen Renditeniveau zehnjähriger Bundesanleihen für die letzten 20 Jahre.

14 De la Fuente, A. und J. F. Jimeno (2009) – The Private and Fiscal Returns to Schooling in the European Union, Journal of the European Economic Association 7 (6), S. 1.319-1.360.

15 Koppel, O. und A. Plünnecke (2008) – Wachstums- und Fiskaleffekte von Maßnahmen gegen Fachkräftemangel in Deutschland – Bildungsökonomische Analyse und politische Handlungsempfehlungen insbesondere im MINT-Bereich, IW Köln.

16 Anger, C., A. Plünnecke und M. Tröger (2007) – Renditen der Bildung – Investitionen in den frühkindlichen Bereich, IW Köln.

Allerdings könnten die Renditen gerade für Berufsabschlüsse in den Studien insofern überschätzt sein, als sie auf den tatsächlich beobachteten Ausgaben und Einkommensverläufen des „durchschnittlichen“ Absolventen einer Berufsausbildung beruhen. Sofern im Vergleich dazu z. B. die Ausgaben zum erfolgreichen Abschluss einer Berufsausbildung für Personen, die bisher ohne eine solche Ausbildung geblieben wären, höher ausfallen, würde das die fiskalische Rendite verringern.

Dem steht aber gegenüber, dass Studien die „tatsächliche“ Rendite auch unterschätzen könnten, da sie sich zumeist nur auf die direkten, individuellen Effekte von höherem Einkommen (und somit Steueraufkommen und Sozialversicherungseinnahmen- und -ausgaben) beziehen. Ein Zuwachs an Bildung kann beispielsweise über so genannte Spillover von Wissen auch die Produktivität Dritter positiv beeinflussen. Anders als im Falle der oben genannten fiskalischen Renditen von Investitionen in die (Verkehrs-) Infrastruktur sind in diesen Studien zusätzliche fiskalische Erträge, die sich durch Spillover-Effekte und den sich daraus ergebenden BIP-Effekten ergeben, nicht berücksichtigt. Diese indirekten Effekte sind aber eine gewichtige Begründung dafür, warum der Staat Bildungsangebote bereitstellen sollte, um das wohlfahrtstheoretisch optimale Bildungsniveau zu erreichen.

Die **gesamtwirtschaftliche Rendite** (Wirkung auf BIP) von Bildungsinvestitionen, die diese indirekten Effekte berücksichtigt, wird in der Literatur meist nicht direkt ausgewiesen. Statt der Rendite (=interner Zinsfuß) wird häufig der kumulierte Effekt eines zusätzlichen Ausbildungsjahres auf das BIP bzw. der Wachstumseffekt ermittelt, der auch die Kosten nicht berücksichtigt. Nach einer länderübergreifenden Studie erhöht ein zusätzliches Ausbildungsjahr z. B. das BIP pro Kopf um fünf bis zwölf Prozent.¹⁷ Positive Wachstumseffekte können auch ohne einen zusätzlichen fiskalischen Impuls erzielt werden, indem Staatsausgaben hin



zum Bereich Bildung verschoben werden. Laut einer Analyse von 17 OECD-Staaten führt eine permanente Verschiebung der Staatsausgaben in Höhe von einem Prozent des BIP hin zu Bildungsausgaben zu einer Erhöhung des langfristigen Potenzialwachstums um 0,07 Prozentpunkte.¹⁸

Im Gegensatz zu obigen Studien weisen Anger et al. (2007) für den Bereich der frühkindlichen Betreuung gesamtwirtschaftliche Renditen aus.¹⁹ Mit Hilfe des Wachstumsmodells des Sachverständigenrats wird eine gesamtwirtschaftliche Rendite von 13 Prozent ermittelt, die deutlich über der fiskalischen Rendite von acht Prozent liegt. Allerdings ist es möglich, dass der gesamtwirtschaftliche Effekt von frühkindlicher Betreuung hier noch unterschätzt wird, da er hauptsächlich den Bildungskanal abbildet. Ein großer Vorteil des Ausbaus qualitativ anspruchsvoller Ganztagsbetreuung besteht auch darin, dass sich nicht nur langfristig die Erwerbschancen der heutigen Kleinkinder und Grundschüler verbessern, sondern bereits kurzfristig eine (anteilige) Gegenfinanzierung über die signifikante Erhöhung des Arbeitsangebots der Eltern eintritt.²⁰ Zum Beispiel findet eine Studie im Auftrag des BMWi²¹ langfristig positive Beschäftigungseffekte für Eltern und einen sich daraus

17 Barro R. J. und J. W. Lee (2010) – A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010, NBER Working Paper No. 15902, Cambridge, MA.

18 Barbiero, M. und B. Cournède (2013) – New Economic Estimates of Long-Term Growth Effects of Different Areas of Public Spending, Economics Department Working Paper No. 1100, OECD.

19 Die betrachteten Investitionen würden zu einer Anhebung des Ausbildungszeitraums von 13,5 auf 13,7 Jahre führen.

20 Bonin, H., M. Clauss, I. Gerlach, I. Laß, A. L. Mancini, M.-A. Nehr Korn-Ludwig, V. Niepel, R. Schnabel, H. Stichnoth und K. Sutter (2013) – Evaluation zentraler ehe- und familienbezogener Leistungen in Deutschland – Endbericht, Gutachten für die Prognos AG, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim.; Müller, K.-U., C. K. Spieß, C. Tsiasioti, K. Wrohlich, E. Bügelmayer, L. Haywood, F. Peter, M. Ringmann und S. Witzke (2013) – Evaluationsmodul Förderung und Wohlergehen von Kindern, DIW Berlin, Politikberatung kompakt Nr. 73.; Rainer, H., S. Bauernschuster, W. Auer, N. Danzer, M. Hancioglu, B. Hartmann, T. Hener, C. Holzner, N. Ott, J. Reinkowski und M. Werding (2013) – Kinderbetreuung, ifo Forschungsbericht Nr. 59, München.

21 Krebs, T. und M. Scheffel (2015) – Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen Effekte ausgewählter Reformvorschläge der Studie „Reforms, Investment and Growth: An Agenda for France, Germany and Europe“.

ergebenden BIP-Effekt von 0,3 Prozent bei einer Ausweitung der Ganztagsbetreuungsplätze der Drei- bis 14-Jährigen um zwei Millionen.

Über fiskalische und gesamtwirtschaftliche Renditen hinaus sind zudem weitere Externalitäten und **soziale Effekte** durch Bildungsinvestitionen möglich, die die Wohlfahrt erhöhen, sich aber nicht unbedingt in einem direkten BIP-Effekt widerspiegeln. Dazu gehören z. B. eine erhöhte Lebenszufriedenheit, verringerte Kriminalität oder eine höhere Bereitschaft für gesellschaftliches Engagement.²²

Investitionen in Forschung und Entwicklung

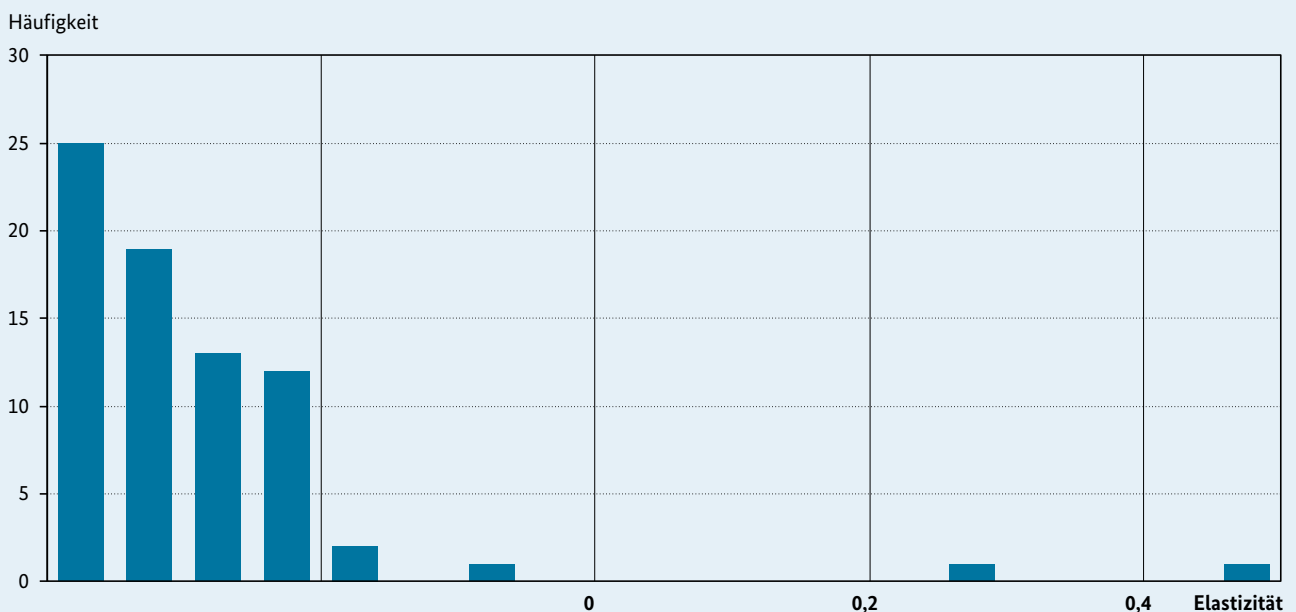
Gerade in wissensbasierten Volkswirtschaften sind Forschung und Entwicklung (F&E) Grundlage für Innovationen und damit der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, der Produktivitätsentwicklung und des Wirtschaftswachstums. Dies gilt insbesondere für offene Volkswirtschaften wie

Deutschland, die stark im internationalen Wettbewerb stehen und sich gegen Länder mit zumeist niedrigeren Lohnkosten behaupten müssen. Hierfür sind stetige Innovationen erforderlich, die einen gewissen technologischen Vorsprung sichern.

Die Ausgaben für F&E sind in Deutschland in den letzten Jahren stetig angestiegen und erreichten 2014 knapp 2,9 Prozent des BIP (OECD-Durchschnitt: knapp 2,4 Prozent).²³ Davon entfallen rund ein Drittel auf den Staat und zwei Drittel auf die Wirtschaft. Bei den privaten F&E-Ausgaben nimmt das Verarbeitende Gewerbe mit rund 85 Prozent eine dominante Rolle ein.

Auch für den Bereich F&E gilt, dass die Schätzung der Wachstumswirkungen (entspricht der Elastizität in Abbildung 3) einer gewissen Unsicherheit unterliegt, was sich in der recht breiten Streuung der empirischen Forschungsergebnisse widerspiegelt.

Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der geschätzten Wachstumseffekte von F&E-Ausgaben in der Forschungsliteratur



Quelle: Entnommen aus DIW (2015)

Wirkung von Forschung und Entwicklung auf das Wirtschaftswachstum, Gutachten des DIW Berlin im Auftrag der KfW Bankengruppe. Abbildung basiert auf Hall, Bronwyn H., Jacques Mairesse und Pierre Mohnen (2010) – Measuring the Returns to R&D, Handbook of the Economics of Innovation, von Bronwyn H. Hall und Nathan Rosenberg, 1033-1082.

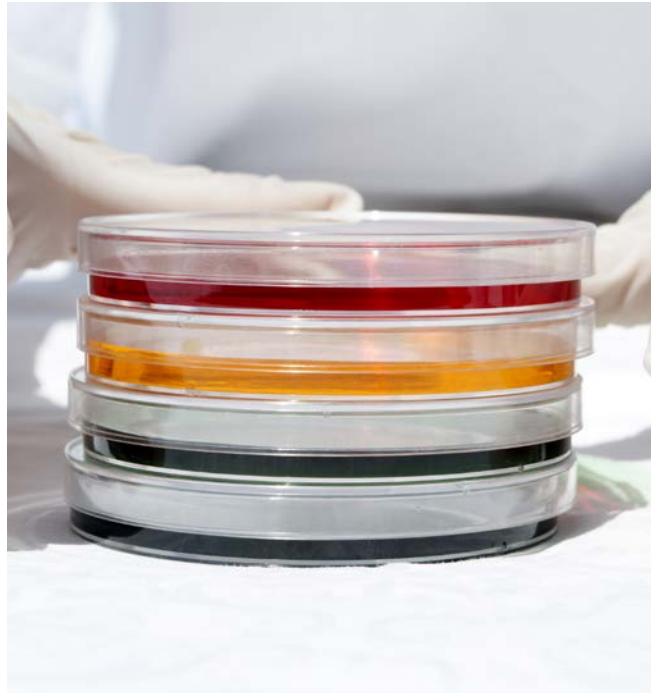
22 Saxton, J. (2000) – Investment in Education, Private and Public Returns, Joint Economic Committee, US Congress, Washington, D.C.; Schäfer, A. und S. Roßteutscher (2014) – Räumliche Unterschiede der Wahlbeteiligung bei der Bundestagswahl 2013: Die soziale Topografie der Nichtwahl, in: K.-R. Korte (Hrsg.): „Die Bundestagswahl 2013, Analysen der Wahl-, Parteien-, Kommunikations- und Regierungsforschung“, Springer Verlag; Wößmann, L. (2016) – The Economic Case For Education, Education Economics, 24 (1): 3-32.

23 <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

Das DIW schätzt in einer Studie aus dem Jahr 2015²⁴ die Output-Elastizität von F&E-Ausgaben langfristig auf 0,12 und liegt damit leicht oberhalb der Ergebnisse vergleichbarer Studien (vgl. Abbildung 3). Auf Basis der DIW-Ergebnisse ergibt sich, dass eine Erhöhung der F&E-Ausgaben um eine Milliarde Euro das BIP in den folgenden zehn Jahren um durchschnittlich rund 350 Millionen Euro pro Jahr erhöht.²⁵ Die gesamtwirtschaftliche Rendite betrage 50 Prozent, die fiskalische Rendite gut 8,5 Prozent. Eine Unterscheidung der Wirkungen öffentlicher und privater F&E-Ausgaben kann das DIW allerdings nicht treffen. Entscheidend für die wachstumsfördernde Wirkung öffentlicher F&E-Ausgaben dürfte sein, dass diese komplementär zu den Ausgaben der Wirtschaft sind (also etwa in Form von Grundlagenforschung) und diese nicht verdrängen.²⁶

Vergleich der Maßnahmen in einem konsistenten Rahmen

Öffentliche Investitionen und die damit verbundenen Wachstumseffekte bzw. langfristigen fiskalischen Effekte lassen sich nicht beliebig ausweiten (abnehmender Grenzertrag). So könnten massive Erhöhungen der Investitionen die Verwaltungskapazität des Staates – und im Falle von Infrastrukturinvestitionen die Produktionskapazitäten der Unternehmen – überfordern, über steigende Verschuldung zu höheren Finanzierungskosten führen und das Reservoir guter Investitionsprojekte erschöpfen. Daher ist eine kluge Auswahl von Investitionen notwendig. Hierfür ist ein über verschiedene Investitionsbereiche konsistenter Analyserahmen notwendig. Im Rahmen eines Forschungsgutachtens mit dem Titel **„Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen und fiskalischen Effekte ausgewählter Infrastruktur- und Bildungsinvestitionen in Deutschland“**²⁷ wurden die Wirkungen öffentlicher Investitionen in die Verkehrs- bzw. digitale Infrastruktur, in Ganztagschulen und Ganztagsbetreuung in Kitas sowie in Hochschulen auf Wachstum, Beschäftigung, Verteilung und Generationengerechtigkeit in einem einheitlichen, mikrofundierten, dynamischen Modellrahmen simuliert und evaluiert. Um einen Vergleich



der verschiedenen Investitionspakete zu ermöglichen, wurde ein einheitliches Volumen für die öffentlichen Investitionsprogramme von jährlich zehn Milliarden Euro in den ersten fünf Jahren und von sechs Milliarden Euro in den folgenden Jahren angenommen.

Alle betrachteten Maßnahmen steigern mittel- bis langfristig spürbar die Wirtschaftsleistung und Beschäftigung (vgl. Tabelle 1). Die BIP-Effekte unterscheiden sich nach 20 Jahren nur unwesentlich (+1,0 bis +1,1 Prozent). Von den untersuchten Maßnahmen weisen Investitionen in Schulen und Kitas den größten Effekt auf Wohlstand und Generationengerechtigkeit auf. Auch die Arbeitsmarkteffekte sind hier mit einem Beschäftigungsanstieg von reichlich einer halben Million Vollzeitkräften besonders stark ausgeprägt. Zudem steigt die Qualität der Beschäftigung, da atypische Arbeitsverhältnisse – v. a. geringfügige Beschäftigung – deutlich zurückgehen. Die hohen gesamtwirtschaftlichen Effekte sind vor allem darauf zurückzuführen, dass eine Auswei-

24 DIW (2015) – Wirkung von Forschung und Entwicklung auf das Wirtschaftswachstum, Gutachten des DIW Berlin im Auftrag der KfW Bankengruppe (KfW).

25 Abweichend von unseren Berechnungen zur Verkehrsinfrastruktur unterstellen wir hierbei eine „Nutzungsdauer“ von lediglich zehn Jahren bei linearen Abschreibungen. Letztlich variiert die Nutzungsdauer je nach Branche stark. So beträgt sie im Automobilbereich rund acht, in der chemischen Industrie rund 21 Jahre. Siehe Adler, Walther; Gühler, Nadin; Oltmanns, Erich; Schmidt, Daniel; Schmidt, Pascal und Ingeborg Schulz (2014) – Forschung und Entwicklung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Wirtschaft und Statistik, Statistisches Bundesamt, 2014, 703-717.

26 S.a. Thöne, Michael (2004) – Wachstums- und nachhaltigkeitswirksame öffentliche Ausgaben („WNA“), BMF-Monatsbericht März 2004.

27 Krebs, T. und M. Scheffel (2016), s.o.

Tabelle 1: Simulationsergebnisse im Überblick

	Infrastruktur (Verkehr & Digitales)	Ganztagsbetreuung in Schule und Kitas	Hochschulen
BIP	+1,0 %	+1,1 %	+1,0 %
Beschäftigung*	+49 Tsd.	+522 Tsd.	+43 Tsd.
<i>darunter: atypische B.*</i>	-4 Tsd.	-219 Tsd.	-8 Tsd.
Arbeitslosigkeit	-32 Tsd.	-223 Tsd.	-22 Tsd.
Fiskal. Rendite (langfristig, pro Jahr)	7,0 %	14,3 %	8,7 %
Amortisationszeit	20 Jahre	11 Jahre	18 Jahre

* hochgerechnet auf Vollzeitstellen. Im Modell wird bei atypischer Beschäftigung lediglich zwischen Teilzeit und geringfügiger Beschäftigung unterschieden.

Erläuterung:

Fiskalische Rendite ist der Diskontierungssatz, bei dem der Gegenwartswert aller zukünftigen Nettoerträge des Investitionsprojekts null ist.

Amortisationszeit ist die Zeit, bis das staatliche Schuldenniveau das ursprüngliche Niveau erreicht hat.

Quelle: Krebs/Scheffel (2016)

tung des Betreuungsangebots in Schulen und Kitas nicht nur längerfristig das Bildungsniveau von Kindern erhöht, sondern auch die Vereinbarkeit von Familie und Beruf verbessert, wodurch sich schon in der kurzen Frist positive Beschäftigungseffekte bei Zweitverdienern einstellen.

Die Simulation zeigt, dass alle betrachteten Investitionsmaßnahmen sich über höheres Wachstum, Beschäftigung und Staatseinnahmen mittel- bis langfristig selbst finanzieren und damit fiskalisch nachhaltig sind. Investitionen in Schulen und Kitas generieren mit 14 Prozent pro Jahr die höchste fiskalische Rendite. Sie amortisieren sich bereits nach elf Jahren. Aber auch die fiskalischen Renditen von Investitionen in die Infrastruktur und Hochschulen übersteigen die Refinanzierungskosten des Staates deutlich. Die Simulation bestätigt damit insgesamt die oben dargestellten Ergebnisse aus bisherigen Studien.

Die Studie ist hier veröffentlicht:

www.bmwi.de/DE/Mediathek/publikationen,did=781222.html

Kontakt: Dr. David Büttner
Referat: Finanzpolitik, konjunkturpolitische
Koordinierung
und Dr. Kai Hielscher
Referat: Wirtschaftspolitische Analyse