

Zusammenfassung



Wachstums- und Fiskaleffekte von Maßnahmen
gegen Fachkräftemangel in Deutschland -
Bildungsökonomische Analyse und politische Hand-
lungsempfehlungen insbesondere im MINT-Bereich

An das
Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
Ref. I D 4
Herrn Dr. Wolfram Klamm
Villemombler Straße 76
53123 Bonn

Ansprechpartner beim IW Köln:
Oliver Koppel / Axel Plünnecke

Köln, 14. Oktober 2008

1 Ausmaß und Extrapolation des Fachkräfteengpasses im MINT-Bereich

Im ersten Schritt der Studie wird der Fachkräftemangel im MINT-Bereich näher untersucht. Hierzu wird auf Basis von Daten der Bundesagentur für Arbeit die Differenz von offenen Stellen und arbeitslosen Fachkräften in den einzelnen Berufsordnungen ermittelt. Zur Ermittlung der gesamtwirtschaftlich verfügbaren offenen Stellen werden die der Bundesagentur gemeldeten offenen Stellen hochgerechnet. Der Hochrechnungsfaktor wird dabei durch eine repräsentative Unternehmensbefragung mittels des IW-Zukunftspanels ermittelt. Die Einschaltquote der Bundesagentur für Arbeit bei der Besetzung der offenen Stellen in den Ingenieurwissenschaften beträgt 13 Prozent. Für die anderen MINT-Bereiche, die nicht im Rahmen der Befragung des IW-Zukunftspanels untersucht wurden, wurde eine konservativ geschätzte Einschaltquote von 15 Prozent angenommen.

Tabelle 1: Fachkräftelücken in den MINT-Berufsordnungen

	Fachkräftelücke	In Prozent der im Jahr 2007 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in dieser Berufsordnung
Maschinen- und Fahrzeugbauingenieure	36.556	25,6
Maschinenbautechniker	25.242	25,2
Datenverarbeitungsfachleute	22.426	4,8
Elektroingenieure	17.310	10,7
Sonstige Ingenieure	13.017	6,8
Techniker des Elektrofaches	7.909	5,3
Techniker, o.n.A	6.484	1,8
Architekten, Bauingenieure	5.631	4,8
Industriemeister, Werkmeister	3.766	3,3
Bautechniker	1.242	2,6
Übrige Fertigungsingenieure	1.156	4,3
Bergbau-, Hütten-, Gießereingenieure	884	15,5
Übrige Fertigungstechniker	814	2,7
Chemietechniker	776	2,8
Physiker, Physikingenieure, Mathematiker	333	1,4
Vermessungsingenieure	196	2,1
Bergbau-, Hütten-, Gießereitechniker	0	0
Vermessungstechniker	0	0
Chemiker, Chemieingenieure	0	0
Naturwissenschaftler, a.n.g.	0	0
Summe	143.741	

Fachkräftelücke: Differenz aus mit Einschaltquote hochgerechneter Zahl offener Stellen und arbeitslos gemeldeten Personen

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis BA und IW-Zukunftspanel; Stand Juli 2008

In nahezu sämtlichen MINT-Berufen haben sich zum aktuellen Zeitpunkt bereits Fachkräftelücken manifestiert (Stand: Juli 2008). Die Engpasssituation in den einzelnen Berufsordnungen stellt sich jedoch unterschiedlich dar und reicht von einer Lücke in Höhe von rund 36.600 bei den Maschinen- und Fahrzeugbauingenieuren und 25.200 bei den Maschinenbautechnikern bis hin zu Berufsordnungen wie Vermessungstechniker oder Biologen/Naturwissenschaftler, bei denen statistisch betrachtet aktuell kein Engpass besteht. Unter Berücksichtigung der in der Regel fehlenden Substituierbarkeit von Fachkräften zwischen den einzelnen Berufsordnungen **belief sich die Fachkräftelücke über alle MINT-Berufsordnungen aggregiert im Juli 2008 auf etwa 143.700 Stellen** (Tabelle 1).

Im Durchschnitt der letzten vier Quartale (3/2007-2/2008) belief sich die aggregierte Fachkräftelücke im MINT-Bereich auf etwa 128.800 Personen, davon etwa 69.700 Ingenieure, 40.300 Techniker und Meister, 18.500 Datenverarbeitungsfachleute sowie 400 Mathematiker und Naturwissenschaftler. **Der daraus resultierende MINT-Fachkräfteengpass in Form nicht oder verspätet besetzter Stellen führte für die deutsche Volkswirtschaft in diesen vier Quartalen zu einem direkten Wertschöpfungsverlust in Höhe von insgesamt 28,5 Milliarden Euro.**

Die in vielen MINT-Berufsordnungen bereits derzeit vorhandenen Engpässe drohen sich in Folge der Demografie und des Strukturwandels weiter zu verschärfen. Eine Schätzung des zu erwartenden Angebots an MINT-Hochschulabsolventen bis zum Jahr 2020 auf Basis der Absolventenprojektion der Kultusministerkonferenz zeigt, dass in den MINT-Fachrichtungen künftig gegenüber heute jährlich etwa 6.900 zusätzliche Absolventen zur Verfügung stehen werden. Ein Abgleich dieses Fachkräfteangebots mit der zu erwartenden Fachkräftenachfrage (Ersatzbedarf plus Mehrbedarf für Strukturwandel und Wachstum) zeigt jedoch, **dass bis zum Jahr 2020 per Saldo ein substantieller jährlicher Nachfrageüberhang existiert, der voraussichtlich ein kumuliertes Ausmaß in Höhe von zusätzlich knapp 232.000 Personen annehmen wird.** Gemessen an den zu erwartenden Absolventenzahlen werden so künftig jährlich zwischen 10 und knapp 29 Prozent der jeweiligen Stärke eines MINT-Absolventenjahrgangs zu wenig ausgebildet werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Fachkräfteangebot und Nachfrage im MINT-Segment bis 2020

Jahr	MINT-Absolventen	MINT-Gesamtbedarf	Saldo	In Prozent eines MINT-Absolventenjahrgangs
2008	81.043	95.429	14.386	17,8
2009	85.735	95.429	9.693	11,3
2010	86.750	95.429	8.679	10,0
2011	87.574	103.200	15.626	17,8
2012	86.116	103.200	17.084	19,8
2013	86.972	103.200	16.228	18,7
2014	88.050	103.200	15.150	17,2
2015	89.033	103.200	14.167	15,9
2016	88.969	113.200	24.231	27,2
2017	89.350	113.200	23.850	26,7
2018	89.413	113.200	23.787	26,6
2019	89.381	113.200	23.819	26,6
2020	87.923	113.200	25.277	28,7
Summe	1.136.309	1.368.286	231.977	

Quellen: eigene Berechnungen auf Basis KMK und Bonin et al., 2007

Langfristig ergibt sich allein aus dem nicht erfüllbaren Ersatzbedarf an Hochqualifizierten eine zusätzliche Fachkräftelücke, die von 2020 bis zum Jahr 2030 auf 0,9 Millionen Personen anwächst.

Während kurz- bis mittelfristig vor allem der steigende Fachkräftemangel an MINT-Qualifikationen die Wertschöpfungspotenziale reduziert, wird sich langfristig ein Mangel an Hochqualifizierten auf breiter Ebene ergeben.

2 Maßnahmen gegen den Fachkräftemangel

Zur Erhöhung des MINT-Fachkräfteangebots sollten **kurzfristig** wirkend **die Abbruchquoten der MINT-Studiengänge** verringert werden. Hierzu sollten vor allem die Studienbedingungen durch eine Neugestaltung der finanziellen Anreize für Hochschulen verbessert und die finanzielle Förderung zielgenauer zur Reduzierung der Vereinbarkeitsprobleme von Familie, Studium und Erwerbstätigkeit ausgerichtet werden. Diese Maßnahmen können bereits kurzfristig zu einer leichten Entlastung auf dem Arbeitsmarkt führen. Bis zum Jahr 2020 könnten **kumuliert sogar rund 155.000 zusätzliche MINT-Absolventen** zur Verfügung stehen, wenn es gelingt, die Abbrecherquote von derzeit 26 Prozent in den kommenden Jahren zu halbieren. Damit könnte der kurzfristige Mangel, zumindest aber die mittelfristig drohende Zunahme des Fachkräftemangels reduziert werden. Ferner könnte eine **steigende Zuwanderung an Hochqualifizierten aus den MINT-Bereichen** erheblich zur Reduzierung des kurz- bis mittelfristig bestehenden Fachkräftemangels beitragen. Hierzu wäre das Zuwanderungsrecht weiterzuentwickeln und eine mittelfristige Analyse der Knappheitssituation an Qualifikationen vorzunehmen. Die Berechnungen dieser Studie zeigen, dass die MINT-Qualifikationen eine Sonderstellung einnehmen und bezüglich der Zuwanderung als Zielgruppe besonders relevant sind.

Mittelfristig können sich für den Zeitraum von 2010 bis 2020 vor allem drei konkrete Maßnahmen positiv auf das Angebot an Humankapital am Standort Deutschland auswirken. Zum ersten entstehen durch die Verkürzung des Abiturs doppelte Abschlussjahrgänge (Doppeljahrgänge) an den Schulen. Somit erreichen auch mehr Studienanfänger die Universitäten. Die deswegen im günstigen Fall steigenden Absolventenzahlen wurden hier bereits bei der Beschreibung des mittelfristigen Fachkräftemangels berücksichtigt. Bei den gegenwärtigen Finanzierungsanreizen auf Bundesländerebene drohen jedoch Fehlentwicklungen, die zu einer Unterausstattung mit Hochschulkapazitäten führen. Ein Grund hierfür liegt aus Sicht der Bildungsordnungspolitik in der dezentralen Finanzierungskompetenz, die zu finanziellen Verlusten des ausbildenden Bundeslandes im Falle einer Abwanderung von Absolventen führt. Um derartige Verluste zu vermeiden, sollte im Rahmen der **Hochschulfinanzierung** ein Gutscheinpool eingeführt werden, in welchen die Länder und der Bund einzahlen und aus dem die Hochschulen in Abhängigkeit von der Zahl an Studierenden finanzielle Mittel erhalten. Durch die damit verbundene **Nachfrageorientierung** können Effizienzgewinne realisiert und **Investitionsanreize** verbessert werden. Zusätzlich könnte eine nachfrageorientierte Finanzierung des Bildungsbereichs die Übergänge beruflich qualifizierter Kräfte an die Hochschulen erleichtern, da finanzielle Anreize für die Hochschulen bestünden, für diese Gruppe Studienplätze anzubieten.

Zum zweiten bestehen erhebliche Potenziale darin, die vorhandenen **Qualifikationen von Migranten effizienter einzusetzen**. Durch eine unbürokratischere Anerkennung ausländischer Studienabschlüsse könnte die Problematik eines ausbildungsinadäquaten Einsatzes ausländischer Fachkräfte, von welchem aktuell immerhin 20 Prozent dieser Personengruppe betroffen sind, gemildert und das zugehörige Fachkräftepotenzial für den deutschen Arbeitsmarkt besser erschlossen werden. Zum dritten sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die **Erwerbswünsche von Müttern mit kleinen Kindern zu erfüllen**. Dies hätte wegen sinkender Erwerbsunterbrechungen auch mittel- bis langfris-

tige Wertschöpfungsgewinne zur Folge. Der Ausbau der Betreuungsinfrastruktur für unter 3-Jährige sollte daher weiter vorangetrieben werden.

Langfristig sollte der Anteil der Hochqualifizierten an der Gesamtbevölkerung deutlich erhöht werden. Eine **Stärkung der frühkindlichen und schulischen Bildung** kann dabei zu erheblichen Kompetenzzuwächsen bei Jugendlichen führen. Aufbauend auf den Ergebnissen dieser Studie (multivariate Untersuchung der PISA-Ergebnisse) kann gefolgert werden, dass zur Stärkung der Bildung von Jugendlichen die Teilnahme an frühkindlicher Bildung erhöht, die Lerninfrastruktur an Schulen ausgebaut und die **institutionelle Ausgestaltung der Schulen** optimiert werden sollte. Hierzu wäre es sinnvoll, wenn der Staat die Elternbeiträge für einen Halbtagskindergartenplatz übernehme und die Erzieherinnen höher qualifiziert würden. Ferner sollten das Angebot von Ganztagsgrundschulen ausgebaut und in den Schulen ein ziel- und leistungsorientiertes Vergütungssystem, mehr Schulautonomie sowie standardisierte Vergleichsarbeiten eingeführt werden. Dieses führt zu mehr Freiheit und Verantwortung an den Schulen und kann einen Qualitätswettbewerb in und zwischen den Schulen entfachen, der zu deutlichen Kompetenzzuwächsen bei den Schülern führt.

3 Kosten der Maßnahmen

Insgesamt fallen für die Maßnahmen laufende **jährliche Gesamtkosten in Höhe von 8,2 Milliarden Euro** an. Der Ausbau der U3-Betreuung ist mit zusätzlichen Betriebskosten in Höhe von 2,3 Milliarden Euro verbunden. 1,3 Milliarden Euro müssten für die Gebührenfreiheit im Kindergarten für einen Halbtagsplatz aufgewendet werden, wofür vor allem die Länder die Finanzierung übernehmen sollten. Die Höherqualifizierung der Erzieherinnen führt zu steigenden Lohnkosten in Höhe von etwa 1,3 Milliarden Euro. 0,4 Milliarden Euro sollten für besondere Förderpauschalen den Kindertagesstätten zur Verfügung gestellt werden. Für Ganztagsgrundschulen sind in den Grundschulen inklusive einer zusätzlichen Förderinfrastruktur abzüglich der Ersparnisse in den Hortbereichen etwa 2,2 Milliarden Euro jährlich aufzuwenden. Die zusätzlichen Studienplätze zur Bewältigung der Doppeljahrgänge führen jährlich zu steigenden Kosten in Höhe von etwa 0,7 Milliarden Euro. Insgesamt würde damit das Reformpaket zu jährlichen Mehrkosten in Höhe von etwa 8,2 Milliarden Euro führen.

Tabelle 3: Jährliche Ausgaben für die Reformmaßnahmen, in Milliarden Euro

	Langfristige jährliche Kosten in Milliarden Euro
Ausbau der U3-Betreuung auf Basis der Planungen des BMFSFJ	2,3
Gebührenfreiheit im Kindergarten für einen Halbtagsplatz	1,3
Höherqualifizierung der Erzieherinnen	1,3
Besondere Förderpauschalen	0,4
Ganztagsgrundschulen + Förderinfrastruktur	3,8
Effizienzgewinne bei Horten und anderen Maßnahmen	-1,6
100.000 zusätzliche Studienplätze bzw. 20.000 Studienanfängerplätze über 5 Jahre	0,7
Gesamt	8,2*

* Demografiebedingt sinkt der zusätzliche Bedarf zum Ausbau der Infrastruktur deutlich.

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis Diekmann et al. (2008)

Bis zum Jahr 2013 steigen die jährlichen Kosten durch die Investitionen in den U3-Bereich und die zusätzlichen Kapazitäten an. Ab 2014 fallen die in Tabelle 3 ausgewiesenen jährlichen Betriebskosten an. Da die Maßnahmen jedoch für eine im Zeitablauf sinkende Zahl an Kindern und Jugendlichen angeboten werden müssen, nehmen die durch ihre Umsetzung entstehenden zusätzlichen Kosten mit der Zeit ab und es ergeben sich im Jahr 2014 mit 7,7 Milliarden Euro und in den Folgejahren von dem Wert von 8,2 Milliarden Euro abweichende Belastungen. Auf der anderen Seite entstehen langfristig ab dem Jahr 2020 neue indirekte Kostenbelastungen, da die jährliche Höherqualifizierung auch zu steigenden Studierendenzahlen führen wird, so dass Kapazitäten für diese Studierenden eingeplant werden müssen. Im Zeitablauf ergeben sich daher jährliche Kosten, die zunächst etwa rund 6 Milliarden Euro betragen und langfristig auf etwa gut 9 Milliarden Euro steigen.

Tabelle 4: Jährliche Kosten des Staates für die Reformmaßnahmen, in Milliarden Euro

	Ausbau U3-Infrastruktur	Qualität Kindergärten	Ganztagsgrundschulen	Zusätzliche Studienplätze	Gesamtkosten
2009	2,5*	1,3	2,2	0,1	6,1
2010	1,8	1,9	2,0	0,3	6,0
2011	2,2	2,4	1,9	0,4	6,9
2012	2,6	2,9	1,9	0,6	8,0
2013	2,9	2,9	1,9	0,7	8,4
2014	2,3	2,9	1,8	0,7	7,7
2015	2,3	2,8	1,8	0,7	7,6
2016	2,3	2,8	1,8	0,7	7,6
2017	2,3	2,8	1,8	0,7	7,6
2022	2,3	2,8	1,8	1,7	8,6
2027	2,3	2,7	1,7	2,1	8,8
2032	2,3	2,5	1,7	3,0	9,5
2037	2,3	2,4	1,6	3,3	9,6
2042	2,3	2,2	1,5	3,3	9,3
2047	2,3	2,2	1,4	3,4	9,3

*setzt sich zusammen aus den aufgezinnten Ausgaben in 2008 plus den Ausgaben 2009

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis Diekmann et al., 2008; Rundungsdifferenzen

Bei den notwendigen Ausgaben muss es sich aber nicht um zusätzliche Ausgaben handeln. Vielmehr können diese zu weiten Teilen durch eine Reinvestition der demografiebedingt frei werdenden Mittel im Bildungssystem („demografische Rendite“) gedeckt werden. Diese Einsparungen belaufen sich bereits im Jahr 2009 auf etwa 5 Milliarden und werden bis zum Jahr 2020 auf etwa 16 Milliarden Euro ansteigen (iwd, Nr. 42, 2008) und erlauben es daher, die erforderlichen bildungspolitischen Reformen weitgehend ohne zusätzlichen finanziellen Aufwand umzusetzen.

4 Erträge des Staates aus den Reformmaßnahmen

4.1 Methodik

Zur Schätzung der fiskalischen Effekte der **kurz- bis mittelfristig** wirkenden Maßnahmen werden in der Langfassung der Studie zwei Varianten verwendet. In Variante I werden bei den einzelnen Maßnahmen Berechnungen direkt auf Basis des sozio-oekonomischen Panels (SOEP) vorgenommen. Hierbei werden die Bruttolöhne und Nettolöhne der erwerbstätigen Personen erfasst und aus dieser Differenz die Einnahmen des Staates für Steuern und Sozialversicherungen einer erwerbstätigen Person abgeleitet. Auf Basis dieser für einen Erwerbstätigen berechneten Werte für Abgaben und Steuern werden dann verschiedene fiskalische Effekte berechnet:

- Sinkt die Zahl der MINT-Abbrecher, so werden die Steuern und Abgaben eines zusätzlichen MINT-Absolventen mit den entgangenen Steuern und Abgaben einer Person mit Abitur, aber ohne Hochschulabschluss verglichen. Die Differenz wird mit der im Zeitablauf steigenden Zahl an zusätzlichen MINT-Absolventen multipliziert.
- Werden mehr U3-Plätze angeboten, so können zusätzliche Personen mit Kindern im Alter unter drei Jahren einer Erwerbstätigkeit nachgehen und werden in der Folge auch Steuern und Abgaben zahlen.
- Sinken durch ein besseres Betreuungsangebot die Erwerbsunterbrechungen, so wird der Brutto-lohn der betroffenen Personen steigen und in Folge auch deren Steuern und Abgaben.
- Steigt das Angebot an Hochschulabsolventen durch zusätzliche Studienplätze und eine geringere Zahl an Abbrechern, so erzielen mehr Personen ein höheres Einkommen und zahlen höhere Abgaben und Steuern. Von diesem Betrag ist wiederum der Betrag an Steuern und Abgaben einer Person mit Abitur, aber ohne Hochschulabschluss abzuziehen.

Bei Variante I wird folglich angenommen, dass auch bei einem steigenden Angebot an Personen am Arbeitsmarkt die bisherigen Lohnrelationen weiterhin bestehen, weil ein zusätzliches Angebot an hochqualifizierten Personen im Arbeitsmarkt wegen des Fachkräfteengpasses ohne Verdrängungseffekte aufgenommen werden kann. Variante I unterschätzt die fiskalischen Effekte bei den Sozialversicherungen insoweit, als die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung auf Basis der SOEP-Berechnungen nicht erfasst werden können. Ferner entstehen durch die Teilnahme eines zusätzlichen Erwerbstätigen am Arbeitsmarkt weiterreichende Wertschöpfungseffekte beim eingesetzten Kapital, die in der Schätzung der Variante I ebenfalls nicht berücksichtigt sind. Insoweit ist Variante I als untere Berechnungsvariante aufzufassen.

Aus diesen Gründen wird in Berechnungsvariante II ein ergänzendes Vorgehen gewählt. Durch die oben beschriebenen Maßnahmen entsteht, berechnet auf Basis des SOEP, eine Zunahme der Bruttoeinkommen. Da aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bekannt ist, dass das Verhältnis von Bruttowertschöpfung pro Person zu Bruttoeinkommen pro Person rund 1,6 beträgt, werden die auf Basis der SOEP-Berechnungen kalkulierten Bruttolohneffekte mit diesem Faktor multipliziert, um die Effekte auf die Bruttowertschöpfung zu ermitteln. Diese wiederum werden mit einer gesamtwirtschaftlichen Steuerquote von 23,7 Prozent am BIP und einer gesamtwirtschaftlichen Abgabenquote von 15,5 Prozent am BIP multipliziert, um so die Fiskaleffekte der Maßnahmen zu berechnen. In der vorliegenden Kurzfassung der Ergebnisse wird ausschließlich diese Variante verwendet.

Für die **lange Frist** können die Mehreinnahmen mithilfe eines Wachstumsmodells berechnet werden, welches der Sachverständigenrat in seinem Jahresgutachten 2002/2003 zur Bestimmung langfrist-

ger Wachstumsfaktoren entwickelt hat. In dessen Rahmen führen eine steigende Qualifikation der Personen im erwerbsfähigen Alter und damit verbunden ein Rückgang der Arbeitslosigkeit zu positiven Wachstumsimpulsen. Da das Wachstumsmodell die Entwicklung in Fünfjahresdurchschnittswerten beschreibt, werden in dieser Studie beginnend mit dem Jahr 2022 für den Fünfjahreszeitraum 2020 bis 2024 die Wachstumseffekte in Fünfjahresschritten bis zum Jahr 2047 für den Fünfjahreszeitraum 2045 bis 2049 ausgewiesen.

4.2 Ergebnisse der kurz- bis mittelfristig wirkenden Maßnahmen

Die aus den Reformmaßnahmen resultierenden zusätzlichen Einnahmen des Staates steigen kontinuierlich an. Im Jahr 2020 sind nach Berechnungsvariante II rund 10,7 Milliarden Euro an zusätzlichen Einnahmen in Form von Steuern und Sozialbeiträgen zu erwarten (Tabelle 5).

Tabelle 5: Jährliche Einnahmen des Staates in Form von Steuern und Sozialversicherungseinzahlungen und Ersparnisse bei Berechnungsvariante II, in Milliarden Euro

	Weniger MINT-Abbrecher	Erwerbst. Frauen (Kinder unter 3)	Geringere Erwerbsunterbrechung	Zusätzl. Kapazitäten	Ersparnisse Nachqualifizierung	Gesamteffekt
2009	0,00	0,69	0,00			0,69
2010	0,06	1,38	0,11			1,54
2011	0,17	2,07	0,27			2,50
2012	0,34	2,75	0,49			3,58
2013	0,56	3,44	0,76			4,76
2014	0,84	3,44	1,03			5,31
2015	1,13	3,44	1,30		0,70	6,57
2016	1,42	3,44	1,57	0,26	0,70	7,39
2017	1,70	3,44	1,84	0,52	0,70	8,20
2018	1,99	3,44	2,11	0,78	0,70	9,02
2019	2,28	3,44	2,38	1,04	0,70	9,84
2020	2,57	3,44	2,65	1,30	0,70	10,66

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis SOEP; Rundungsdifferenzen

Betrachtet man nur die zusätzlichen Steuereinnahmen allein, so erreichen diese bei Berechnungsvariante II im Jahr 2020 einen Wert von rund 6,8 Milliarden Euro. Die in der Langfassung im Detail ausgewiesene Berechnungsvariante I ergibt im Jahr 2020 zusätzliche Einnahmen in Höhe von 7,1 Milliarden Euro. Dieser Wert liegt folglich zwischen den beiden Werten der Berechnungsvariante II.

Tabelle 6: Jährliche Einnahmen des Staates in Form von Steuern und Ersparnisse bei Berechnungsvariante II, in Milliarden Euro

	Weniger MINT-Abbrecher	Erwerbst. Frauen (Kinder unter 3)	Geringere Erwerbsunterbrechung	Zusätzl. Kapazitäten	Ersparnisse Nachqualifizierung	Gesamteffekt
2009	0,00	0,44	0,00			0,44
2010	0,03	0,88	0,07			0,97
2011	0,10	1,31	0,16			1,58
2012	0,20	1,75	0,29			2,25
2013	0,34	2,19	0,46			2,98
2014	0,51	2,19	0,62			3,32
2015	0,68	2,19	0,78		0,70	4,35
2016	0,86	2,19	0,95	0,16	0,70	4,85
2017	1,03	2,19	1,11	0,31	0,70	5,34
2018	1,21	2,19	1,27	0,47	0,70	5,84
2019	1,38	2,19	1,44	0,63	0,70	6,33
2020	1,56	2,19	1,60	0,79	0,70	6,83

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis SOEP und VGR; Rundungsdifferenzen

4.3 Ergebnisse der langfristig wirkenden Maßnahmen

Für die lange Frist können die Mehreinnahmen aus dem Wachstumsmodell berechnet werden, indem die Wertschöpfungseffekte berechnet und daraus Steuern und Einzahlungen in die Sozialversicherungen (Berechnungsvariante II) abgeleitet werden. Bis zum Jahr 2047 steigt die jährliche Wertschöpfung durch die Reformmaßnahmen um rund 119 Milliarden Euro an. Daraus ergeben sich inklusive der Einsparungen an Nachqualifizierung zusätzliche Steuern in Höhe von etwa 29 Milliarden Euro beziehungsweise eine Summe von zusätzlichen Steuern und Einnahmen der Sozialversicherungen in Höhe von gut 47 Milliarden Euro.

Tabelle 7: Zunahme jährliche Wertschöpfung, Gesamtabgaben und Steuern durch die Reformmaßnahmen in der langen Frist, in Milliarden Euro

	Zunahme des BIP durch Maßnahmen	Zunahme der Steuern+ Abgaben ¹⁾	Zunahme der Steuern ¹⁾
2022	28,3	12,1	7,7
2027	43,5	18,2	11,3
2032	61,6	25,2	15,6
2037	80,6	32,6	20,1
2042	99,2	39,8	24,5
2047	118,6	47,4	29,1

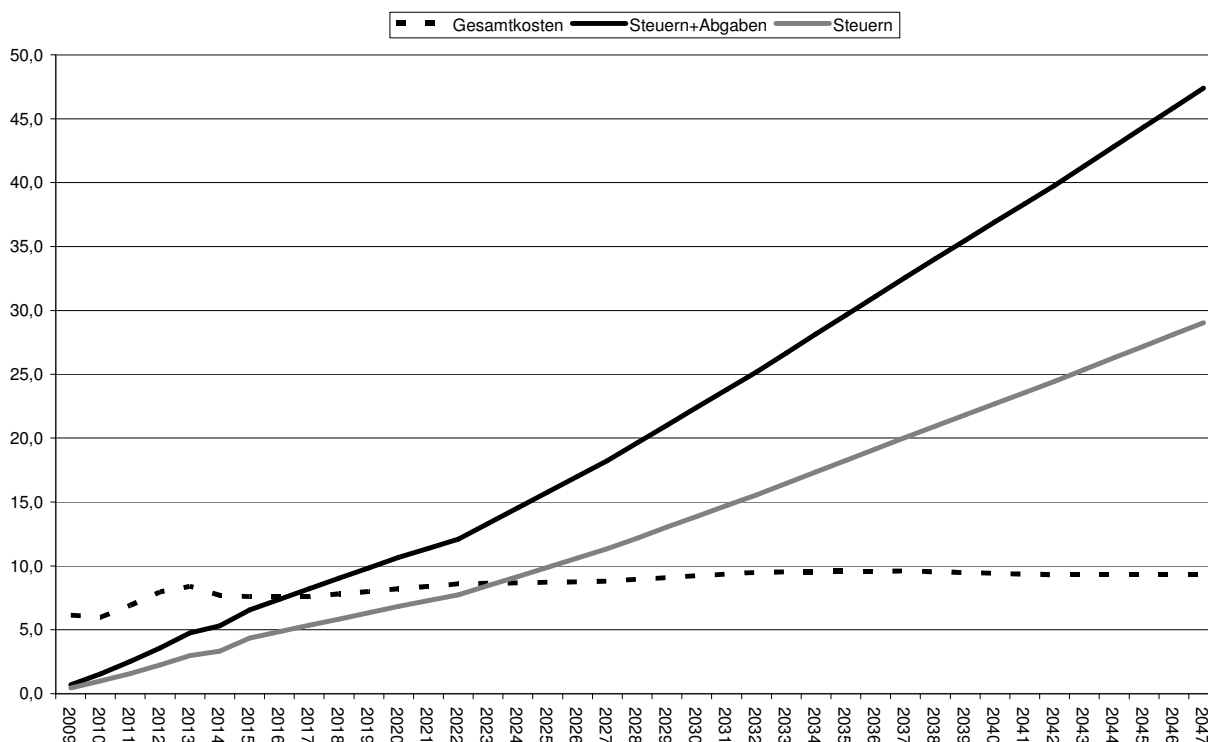
¹⁾ Steuern+Abgaben: inklusive 1 Milliarde Euro für geringere Nachqualifizierung und Vermeidung von Hartz IV

Quelle: eigene Berechnungen auf Basis SVR, 2002/2003

5 Fiskalische Rendite

Betrachtet man die zusätzlichen Einnahmen und Ausgaben des Staates gemeinsam, so werden bis zum Jahr 2016 die Ausgaben die Einnahmen übersteigen, bevor danach die Einnahmen deutlich über die Ausgaben steigen. Bei den Reformmaßnahmen handelt es sich um ein Investitionsprogramm, bei dem mittel- bis langfristig ein Einnahmenüberschuss resultiert.

Abbildung 1: Gegenüberstellung der jährlichen Gesamtkosten für Maßnahmen gegen den Fachkräftemangel sowie der jährlichen Mehreinnahmen des Staates, in Milliarden Euro



Quelle: eigene Berechnungen

Bis zum Jahr 2020 wirken sich insbesondere die reduzierten Abbrecherquoten, eine höhere Erwerbstätigkeit von Frauen mit kleinen Kindern, zusätzliche Studienplätze für die Doppeljahrgänge und eine Reduzierung der Nachqualifizierungsschleifen positiv aus. Langfristig werden dann die bessere Infrastruktur im frühkindlichen Bereich und in den Schulen sowie die höhere Effizienz positive Effekte erzeugen, wenn die höher qualifizierten Jugendlichen nach 2020 in den Arbeitsmarkt eintreten und dort aufgrund einer höheren Produktivität zu mehr Steuer- und Sozialversicherungseinnahmen beitragen können.

Zur Berechnung der fiskalischen Rendite werden die zusätzlichen Ausgaben des Staates zum einen in Bezug auf die Entwicklung der Steuereinnahmen und zum anderen in Bezug auf die Entwicklung der Summe von Steuereinnahmen und den Einnahmen der Sozialversicherungen (Abgaben) dargestellt.

Aus dem Vergleich von staatlichen Ausgaben und zusätzlichen Einnahmen ergibt sich für den Zeitraum **bis zum Jahr 2020 keine Rendite**, da erst später die kumulierten Ausgaben durch die kumulierten zusätzlichen Einnahmen übertroffen werden. **Für den Zeitraum von heute bis zum Jahr 2030 ergibt sich eine reale Rendite von rund 8 Prozent.** Bei einem Betrachtungszeitraum von heute bis zum Jahr 2047 ergibt sich für den gesamten Zeitraum eine für Staat und Sozialversicherungen hohe Verzinsung der zusätzlichen Staatsausgaben, die zu einer jährlichen realen Rendite von gut 13 Prozent führt. Insgesamt kann daher abgeleitet werden, dass die demografiebedingt frei werdenden Mittel im Bildungssystem im Sinne der vorgeschlagenen Reformen in bildungspolitische Maßnahmen reinvestiert werden sollten. Hierdurch können der sich auch künftig abzeichnende Fachkräftemangel reduziert und die gesamtwirtschaftliche Wachstumsdynamik langfristig um etwa 0,1 Prozentpunkte p.a. gesteigert werden. **Betrachtet man nur die Steuereinnahmen** als fiskalischen Ertrag und klammert die positiven Effekte auf die Einnahmensituation der Sozialversicherungen aus, so ergibt sich eine jährliche **reale Rendite für den gesamten Zeitraum** bis zum Jahr 2047 **von gut 6 Prozent.** Auch dieses Renditeniveau erfüllt die Vorteilhaftigkeitsbedingung, die demografiebedingt frei werdenden Mittel in bildungspolitische Maßnahmen zu reinvestieren.