

Piopiunik, Marc; Wößmann, Ludger

Article

Volkswirtschaftliche Folgekosten unzureichender Bildung: Eine makroökonomische Projektion

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:

Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

Suggested Citation: Piopiunik, Marc; Wößmann, Ludger (2010) : Volkswirtschaftliche Folgekosten unzureichender Bildung: Eine makroökonomische Projektion, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 63, Iss. 04, pp. 24-30

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164784>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Volkswirtschaftliche Folgekosten unzureichender Bildung: Eine makroökonomische Projektion

24

Marc Piopiunik und Ludger Wößmann

Wie die PISA-Studien belegen, zählt in Deutschland etwa jeder fünfte Jugendliche zur Gruppe der »Risikoschüler«, die nur unzureichende Bildung erhält. In einer aktuellen Studie, die das ifo Institut im Auftrag der Bertelsmann Stiftung verfasst hat (Wößmann und Piopiunik 2009), haben wir die daraus erwachsenden volkswirtschaftlichen Folgekosten berechnet. Die Folgekosten unzureichender Bildung belaufen sich über den Lebenszeitraum eines heute geborenen Kindes auf rund 2,8 Billionen € (2 800 000 000 000 €) – mehr als das gesamte derzeitige deutsche Bruttoinlandsprodukt von 2,5 Billionen €. Das gewaltige Ausmaß dieser Projektionsergebnisse, die im vorliegenden Beitrag zusammengefasst werden, verdeutlicht die Dringlichkeit des Reformbedarfs im deutschen Bildungssystem. Die Kosten von bildungspolitischem Nichtstun oder wirkungslosem Aktionismus sind riesig, wenn man die langfristigen Wachstumseffekte von Bildungsinvestitionen berücksichtigt. Deshalb benötigt nachhaltige Bildungspolitik einen langfristigen Horizont, so wie er in der Klimapolitik mittlerweile selbstverständlich ist.¹

Wie hängen Bildungskompetenzen und Wirtschaftswachstum zusammen?

In den letzten beiden Jahrzehnten hat eine umfangreiche wirtschaftswissenschaftliche Literatur die Ursachen dafür untersucht, warum einige Länder soviel schneller wachsen als andere (vgl. etwa Aghion und Howitt 2009). Die Ergebnisse haben unser Wissen um die enorme volkswirtschaftliche Bedeutung von Bildung erweitert: Die Forschungsergebnisse belegen, dass Unterschiede in Bildungskompetenzen einen großen Teil der internationalen Unterschiede im Wirtschaftswachstum erklären können.²

Zur Quantifizierung der volkswirtschaftlichen Kosten unzureichender Bildung ist es unabdingbar, die Größe des Zusammenhangs zwischen Bildung und Wirtschaftswachstum zu kennen. Dazu greifen wir auf die Ergebnisse der Arbeiten von Hanushek und Wößmann (2008; 2009) zurück, die die langfristigen volkswirtschaftlichen Wachstumseffekte von

kognitiven Testleistungen empirisch geschätzt haben. Um die durchschnittlichen Bildungskompetenzen der Bevölkerung in möglichst vielen Ländern zu messen, haben sie die Leistungen aller 36 internationalen Vergleichstests von Schülerleistungen in Mathematik und Naturwissenschaften, die zwischen 1964 und 2003 durchgeführt wurden, mit empirischen Kalibrierungsmethoden auf eine gemeinsame Skala gebracht. Anhand dieser Datenbasis ist es möglich, die durchschnittlichen schulischen Leistungen der Bevölkerung in 50 Ländern abzubilden, für die international vergleichbare Daten über das langfristige Wirtschaftswachstum vorliegen.

Das Maß der schulischen Leistungen erweist sich als zentraler Bestimmungsfaktor langfristigen volkswirtschaftlichen Wachstums: Je besser die Leistungen in den internationalen Schülerleistungstests, desto höher ist das zwischen 1960 und 2000 gemessene durchschnittliche Wachstum des realen Bruttoinlandsprodukts pro Kopf. Der im Folgenden für die Projektionen verwendete Wachstumskoeffizient besagt, dass 100 zusätzliche PISA-Punkte langfristig mit einem zusätzlichen jährlichen Wachstum von 1,265 Prozentpunkten einhergehen. Der Einfluss der kognitiven Leistungen auf das Wirtschaftswachstum ist also beträchtlich: Langfristig gehen 50 zusätzliche PISA-Punkte – grob der Abstand zwischen Deutschland und den PISA-Spitzenreitern Finnland, Korea oder Hongkong – mit einem zusätzlichen jährlichen Wachstum von gut 0,6 Prozentpunkten einher.

¹ Der vorliegende Artikel basiert auf der Studie »Was unzureichende Bildung kostet: Eine Berechnung der Folgekosten durch entgangenes Wirtschaftswachstum«, die das ifo Institut im Auftrag der Bertelsmann Stiftung verfasst hat und die unter www.bertelsmann-stiftung.de/bildung-wirtschaftswachstum verfügbar ist. Wir danken der Bertelsmann Stiftung für die Finanzierung der Studie, dem Pakt für Forschung und Innovation der Leibniz-Gemeinschaft für die finanzielle Unterstützung des Verfassens der vorliegenden Zusammenfassung sowie Gabriela Schütz und Antje Funcke für ihre Anmerkungen.

² Vgl. Wößmann (2009) für eine kurze Zusammenfassung und weiterführende Verweise.

Tab. 1
Unzureichende Bildung und ihre volkswirtschaftlichen Folgekosten

	Bildungskompetenzen: ohne Reform und Anstieg durch Reform			Folgekosten unzureichender Bildung über die nächsten 80 Jahre		
	Anteil Risikoschüler (in %)	PISA-Mittelwert	Anstieg des Mittelwerts durch Reform	Zusätzliches BIP (in Mrd. €)	In % des heutigen BIP	Zusätzliches BIP pro Kopf (in €)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Baden-Württemberg	19,6	510,5	11,5	353,1	97	32 635
Bayern	16,2	521,6	9,1	343,4	77	27 274
Brandenburg/Berlin	25,9	485,3	15,3	168,0	118	28 508
Hessen	27,5	488,1	16,1	286,8	130	47 218
Mecklenburg-Vorpommern	25,3	486,5	14,6	36,8	103	22 532
Niedersachsen/Bremen	26,9	485,2	16,3	312,2	129	36 291
Nordrhein-Westfalen	28,2	483,3	18,0	790,9	146	44 118
Rheinland-Pfalz	24,9	491,4	14,7	125,0	116	30 975
Saarland	23,2	493,4	13,4	31,4	101	30 582
Sachsen	18,1	511,3	10,1	67,2	71	16 191
Sachsen-Anhalt	24,4	488,5	13,9	48,0	89	20 512
Schleswig-Holstein/Hamburg	26,6	489,7	15,8	214,3	131	46 342
Thüringen	20,3	501,4	11,3	36,9	74	16 488
Deutschland	23,7	496,1	14,1	2 807,7	113	34 255

Anteil Risikoschüler: Anteil der Schüler, die nicht über 420 Punkte hinauskommen. Anstieg des Mittelwerts durch Reform: 90% des Anstiegs des PISA-Mittelwerts, wenn alle Schüler unter 420 Punkten die Lücke zum Schwellenwert 420 schließen. Folgekosten unzureichender Bildung: Summe des entgangenen Bruttoinlandsprodukts (BIP) über die nächsten 80 Jahre, wenn das Ausmaß der unzureichenden Bildung nicht durch eine Bildungsreform um 90% reduziert wird. Alle Angaben zu Bildungskompetenzen beziehen sich auf Durchschnitte der Mathematik- und Naturwissenschaftsleistungen in PISA 2000 und PISA 2003.

Quelle: Wößmann und Piopiunik (2009), *Was unzureichende Bildung kostet*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.

Der signifikante und robuste Zusammenhang zwischen Bildungsleistungen und Wirtschaftswachstum ist noch nicht notwendigerweise ein Beweis dafür, dass es sich dabei um einen kausalen Effekt der Bildungskompetenzen auf das Wachstum handelt. Prinzipiell könnte ja auch eine umgekehrte Kausalität vorliegen, oder der Zusammenhang könnte aufgrund von weiteren, im Modell nicht berücksichtigten Faktoren zustande kommen. Zahlreiche zusätzliche in Hanushek und Wößmann (2009) berichtete Untersuchungen legen aber nahe, dass es sich bei der Korrelation tatsächlich auch um einen kausalen Effekt der Bildungskompetenzen handelt.

Die Methodik der Projektionsanalyse

Wir nutzen diese Befunde, um die wirtschaftlichen Auswirkungen zu projizieren, die eine weitgehende Beseitigung der derzeit in Deutschland vorhandenen unzureichenden Bildung am unteren Ende der Bildungsverteilung hätte. Dazu wird eine makroökonomische Perspektive eingenommen, die die Kosten in Form von entgangenem Wirtschaftswachstum ausdrückt, also durch den Vergleich der sich im derzeitigen Status quo ergebenden wirtschaftlichen Entwicklung mit derjenigen, die sich ergeben würde, wenn die Bildung nicht unzureichend wäre. So ist es möglich zu berechnen, wie viel Wirtschaftsleistung der deutschen Volkswirtschaft langfristig entgeht, weil ein nennenswerter Anteil der Bevölkerung keine ausreichende Bildung erhält.

Unter unzureichender Bildung wird das Nicht-Erreichen eines Grundbildungsniveaus verstanden. Die PISA-Studien sprechen in diesem Zusammenhang von der Gruppe der »Risikoschüler«: Wer nicht zumindest über die unterste Kompetenzstufe (von 420 PISA-Punkten) hinauskommt, der kann als 15-Jähriger beispielsweise maximal auf Grundschulniveau rechnen (vgl. Baumert et al. 2002; PISA-Konsortium Deutschland 2008). Ihm fehlen wesentliche Fähigkeiten, die Grundbedingung für eine erfolgreiche Beteiligung am späteren Berufsleben und für gesellschaftliche Teilhabe sind.

In Deutschland zählen 23,7% der Schüler zu dieser Gruppe der Risikoschüler (Spalte 1 in Tab. 1).³ Dieser Anteil variiert erheblich zwischen den einzelnen Bundesländern. Bayern hat mit 16,2% den niedrigsten Anteil an Risikoschülern, während Nordrhein-Westfalen mit 28,2% den höchsten Anteil aufweist.

Es muss der Anspruch der Bildungspolitik sein, dass möglichst alle Schüler ein solches Mindestniveau an Basiskompetenzen von 420 PISA-Punkten erreichen. Die Projektion modelliert dementsprechend eine Bildungsreform, die die unzureichende Bildung zwar nicht vollständig beseitigt, aber immerhin – beginnend in diesem Jahr – im Laufe der kommenden zehn Jahre das Ausmaß an unzureichender Bildung um 90% verringert.

³ Diese Berechnung wie auch alle weiteren PISA-Berechnungen basieren auf dem Mittelwert der Mathematik- und Naturwissenschaftsergebnisse in PISA 2000 und PISA 2003.

Dazu haben wir anhand der Mikrodatensätze der deutschen PISA-Erweiterungss Stichproben berechnet, wie stark sich der derzeitige PISA-Mittelwert (Spalte 2 in Tab. 1) im Bundesdurchschnitt und in den einzelnen Bundesländern verbessern würde, wenn alle Schüler, die in den PISA-Tests unter 420 Punkten abschneiden, auf 420 Punkte angehoben werden. Der Reformeffekt ergibt sich dann als 90% der Differenz zwischen dem tatsächlichen PISA-Mittelwert und dem neuen, hypothetischen PISA-Mittelwert nach der Reform (Spalte 3).

Der Reformeffekt beträgt für Gesamtdeutschland 14,1 PISA-Punkte. Der gesamtdeutsche PISA-Mittelwert würde sich also von bisher 496,1 Punkten auf dann 510,2 Punkte erhöhen. Dies entspräche etwa dem derzeitigen Niveau von Frankreich, läge aber zum Beispiel noch deutlich hinter der Schweiz (derzeit 516 Punkte) und wäre von den Niederlanden (531 Punkte) und vom internationalen Spitzenreiter Finnland (542 Punkte) noch weit entfernt.

Der Reformeffekt variiert zwischen den einzelnen Bundesländern stark. Naturgemäß ist er für Bundesländer mit einem hohen Anteil an Risikoschülern besonders groß. Deshalb werden diese Länder in Form höheren Wirtschaftswachstums auch mehr von einer erfolgreichen Bildungsreform profitieren als Bundesländer, die nur wenige Risikoschüler haben. Während sich Bayern durch die modellierte Reform »nur« um 9,1 PISA-Punkte verbessern würde, wäre die Kompetenzverbesserung in Nordrhein-Westfalen mit 18,0 Punkten doppelt so groß.

Ziel der Projektion der Folgekosten unzureichender Bildung ist es, die volkswirtschaftlichen Gesamtkosten zu berechnen, die Deutschland aufgrund der unzureichenden Bildung entstehen. Dazu haben wir im hier berichteten Basisszenario berechnet, wie viel Euro zusätzliches Bruttoinlandsprodukt (BIP) eine Bildungsreform, die im Jahr 2010 beginnt und schrittweise im Laufe der nächsten zehn Jahre die unzureichende Bildung weitgehend beseitigt, während der Lebensdauer eines heute geborenen Kindes generieren würde. Da die Lebenserwartung eines heute geborenen Kindes 80 Jahre beträgt, entspricht dies einem Betrachtungshorizont bis zum Jahr 2090. Spiegelbildlich entspricht der so berechnete Reformeffekt dem bis 2090 anfallenden Verlust (»Kosten«) an BIP, der entsteht, weil es die unzureichende Bildung gibt.

Um eine gewisse Verzögerung in der bildungspolitischen Umsetzung abzubilden, wird dabei davon ausgegangen, dass die Reform nicht sofort komplett greift, sondern erst nach zehn Jahren; bis dahin steigt der Reformeffekt linear an. Die stetige Verbesserung der Schülerleistungen bildet ab, dass Schüler, die am Ende der zehnjährigen Reformumsetzung die Schule beenden, schon zehn Jahre von der Reform profitiert haben, während Schüler, die im

ersten Jahr nach Reformbeginn von der Schule abgehen, das reformierte Schulwesen nur ein einziges Jahr lang besucht haben.

Eine erfolgreiche Bildungsreform entfaltet aber erst dann zusätzliche Wachstumseffekte in der Volkswirtschaft, wenn die besser gebildeten Jugendlichen in den Arbeitsmarkt eingetreten sind. Da die durchschnittliche Dauer des Erwerbslebens in Deutschland etwa 40 Jahre beträgt, scheidet jedes Jahr ein Vierzigstel der bisherigen Erwerbsbevölkerung aus dem Berufsleben aus und wird durch eine neue Arbeitsmarktkohorte ersetzt.⁴

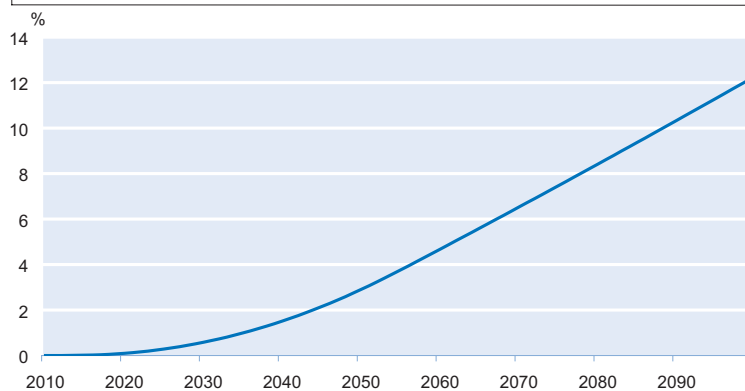
Insgesamt dauert dieser Prozess also 50 Jahre: Die Bildungsreform benötigt zehn Jahre, bis sie vollständig wirkt, und die heutige arbeitende Bevölkerung wird erst nach weiteren 40 Jahren vollständig ausgetauscht sein. Erst 50 Jahre nach Reformbeginn wird also die ganze Erwerbsbevölkerung aus besser ausgebildeten Schülerkohorten bestehen und der volle Wachstumseffekt wirksam werden. Bis dahin sind die Wachstumseffekte kleiner. Sie nehmen durch das sich kontinuierlich verbessernde Kompetenzniveau der Erwerbsbevölkerung vom Beginn der Reform bis zum Ende der Übergangsphase stetig zu.

Um die volkswirtschaftlichen Kosten unzureichender Bildung zu berechnen, muss die Entwicklung des BIP sowohl ohne als auch mit Bildungsreform projiziert werden. Ohne Bildungsreform wächst das BIP jedes Jahr mit der Potentialwachstumsrate, die gemäß vergangenen Werten mit 1,5% pro Jahr angenommen wird. Mit Bildungsreform wächst das BIP mit der Potentialwachstumsrate zuzüglich des durch die Reform erzeugten Wachstumseffektes. Darüber hinaus wird in beiden Fällen die vom Statistischen Bundesamt (bis 2050) prognostizierte Bevölkerungsentwicklung berücksichtigt, indem das jeweils projizierte BIP pro Kopf mit der Bevölkerungszahl des betreffenden Jahres multipliziert wird. Um den Reformeffekt zu ermitteln, wird anschließend in jedem Jahr nach Beginn der Reform die Differenz zwischen dem BIP mit und dem BIP ohne Reform gebildet.

Um zukünftig anfallende Erträge in heutigen Geldeinheiten auszudrücken, werden diese in wirtschaftlichen Langfristprojektionen üblicherweise abdiskontiert. Dadurch wird weiter in der Zukunft anfallenden Erträgen weniger Gewicht beigemessen als in der Gegenwart verfügbaren Erträgen. Das Basisszenario verwendet dazu eine Diskontrate von 3%, die in Projektionen und Forschungsarbeiten in Deutschland sowie weltweit standardmäßig verwendet wird.

⁴ Siehe Abschnitt 3.5 in Wößmann und Plopiunik (2009) für eine ausführliche Begründung der Wahl der Modellparameter. Da für die Parameter generell eher konservative Werte verwendet werden, ist davon auszugehen, dass die Folgekosten unzureichender Bildung in der berichteten Projektion tendenziell noch unterschätzt werden.

Abb. 1
Prozentuale Erhöhung des jährlichen Bruttoinlandsprodukts



BIP mit Bildungsreform relativ zum BIP ohne Reform in jedem Jahr nach Beginn der Reform. Aufgrund des Vergleichs innerhalb eines jeden Jahres ist diese Betrachtung identisch für den Fall des absoluten BIP und des BIP pro Kopf in dem jeweiligen Jahr.

Quelle: Wößmann und Piopiunik (2009), *Was unzureichende Bildung kostet*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.

Sämtliche jährlichen, durch die Reform erzeugten Erträge – die Differenz zwischen BIP mit und BIP ohne Reform – werden auf das Jahr des Reformbeginns (2010) abdiskontiert, um den Barwert in heutigen Geldeinheiten zu erhalten. Der in Euro ausgedrückte Gesamteffekt der Reform ergibt sich schließlich als Summe aller Barwerte, die im Laufe des Lebens eines heute geborenen Kindes (2010 bis 2090) entstehen.

Das Ergebnis des Basisszenarios: Die volkswirtschaftlichen Kosten unzureichender Bildung

Abbildung 1 veranschaulicht zunächst, um wie viel Prozent das Bruttoinlandsprodukt (BIP) durch die Bildungsreform in jedem Jahr der Betrachtungsperiode höher wäre als im Szenario ohne Bildungsreform. Es wird deutlich, dass in den ersten zehn Jahren nach Reformbeginn kaum wirtschaftliche Effekte auftreten, da die Schüler erst einmal das verbesserte Schulsystem durchlaufen müssen und zunächst noch nicht in den Arbeitsmarkt eingetreten sind. Aber schon im Jahr 2035 wäre das BIP durch die Bildungsreform um 1% höher als ohne Reform und im Jahr 2044 um 2%.

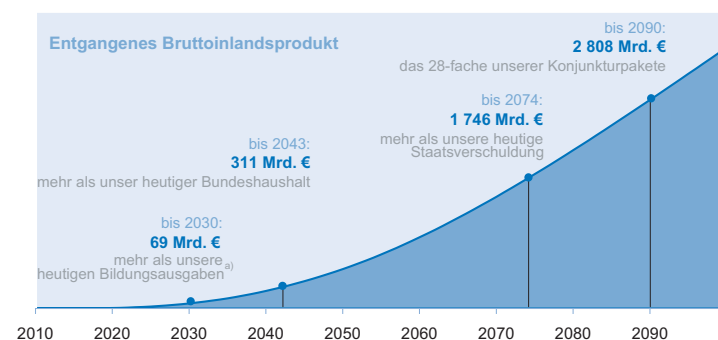
Dass die wirtschaftlichen Erträge erfolgreicher Bildungsreformen auch schon in der näheren Zukunft beachtlich sind, verdeutlicht ein Vergleich mit dem Bildungsbudget. Derzeit liegen die *gesamten* öffentlichen Bildungsausgaben im Elementar- und allgemeinbildenden Schulbereich bei rund 2,6% des BIP. Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, liegt das BIP aufgrund der Reform ab dem Jahr 2048 um mindestens 2,6% höher als ohne die Reform. Mit anderen Worten: Blie-

be das Bildungsbudget als Anteil am (ständig steigenden) BIP konstant, dann könnten *alle* öffentlichen Ausgaben für Elementar- und Schulbildung allein durch das zusätzlich erzeugte BIP finanziert werden.

Die Abbildung verdeutlicht aber auch, dass die wirtschaftlichen Erträge erst danach richtig stark ansteigen. Denn erst dann nähert man sich dem Zeitpunkt, zu dem die gesamte arbeitende Bevölkerung durch das reformierte Bildungssystem gegangen ist und fast keine unzureichende Bildung mehr aufweist. So liegt das BIP aufgrund der Bildungsreform im Jahr 2070 um 6,5%, im Jahr 2080 um 8,4% und im Jahr 2090 um 10,3% über dem BIP, das in diesen Jahren ohne die Bildungsreform erreicht würde.

All dies ist aber nur eine jährliche Betrachtung. Der Gesamteffekt der Bildungsreform ergibt sich, indem wir alle im Laufe des Lebens eines heute geborenen Kindes anfallenden Erträge aufsummieren und in heutigen Geldwerten ausdrücken. Wie in Abbildung 2 dargestellt, belaufen sich der Gesamteffekt der Bildungsreform und damit die Folgekosten unzureichender Bildung in Deutschland bis zum Jahr 2090 auf insgesamt 2,8 Billionen € (vgl. Spalte 4 in Tab. 1). Um diesen Betrag, ausgedrückt in heutigen Euro, wäre das deutsche BIP unter den Annahmen des Basisszenarios durch die Bildungsreform bis zum Jahr 2090 insgesamt höher als das BIP ohne eine derartige Reform. Das ist mehr als das gesamte heutige jährliche Bruttoinlandsprodukt von Deutschland in Höhe von 2,5 Billionen € (113%). Damit ließen sich 28-mal die gewaltigen Konjunkturpakete finanzieren, die die Bundesregierung in der derzeitigen Krise in

Abb. 2
Folgekosten unzureichender Bildung durch entgangenes Wirtschaftswachstum

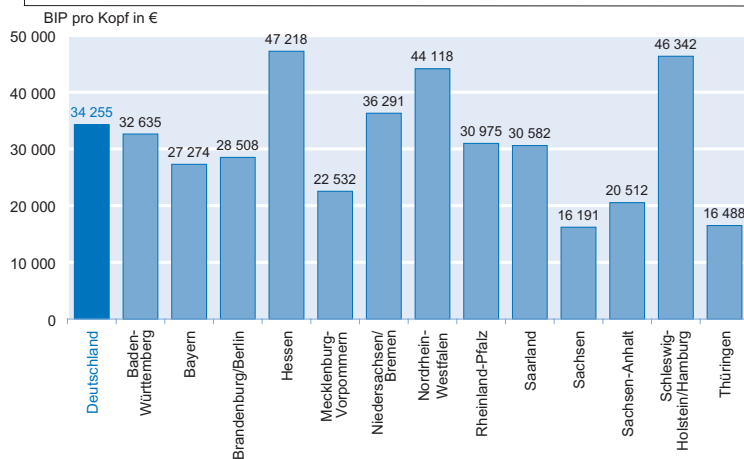


Folgekosten unzureichender Bildung als Summe des bis zum jeweiligen Jahr entgangenen Bruttoinlandsprodukts (BIP) in Mrd. Euro, wenn das Ausmaß der unzureichenden Bildung nicht durch eine Bildungsreform um 90 Prozent reduziert wird, abdiskontiert auf den heutigen Zeitpunkt (vgl. Wößmann und Piopiunik 2009 für Details).

a) Öffentliche Bildungsausgaben im Elementar- und allgemeinbildenden Schulbereich.

Quelle: Wößmann und Piopiunik (2009), *Was unzureichende Bildung kostet*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.

Abb. 3
Pro-Kopf-Effekt der Reform in den Bundesländern



Durch die Bildungsreform bis zum Jahr 2090 zusätzlich erzeugtes Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in Euro.
Quelle: Wößmann und Piopiunik (2009), *Was unzureichende Bildung kostet*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.

einer Gesamthöhe von 100 Mrd. € aufgelegt hat. Schon mit den bis ins Jahr 2074 anfallenden Erträgen ließe sich theoretisch die gesamte heutige Staatsverschuldung von rund 1,7 Billionen € komplett tilgen. Und bereits die bis zum Jahr 2043 anfallenden Erträge in Höhe von 311 Mrd. € würden ausreichen, um den heutigen Bundeshaushalt komplett zu finanzieren.

Pro Kopf der heutigen Bevölkerung entspricht dieser Gesamteffekt der Bildungsreform einem Wert von 34 255 € an zusätzlichem BIP pro Kopf (vgl. Abb. 3 und Spalte 6 in Tab. 1). Anders ausgedrückt, entgeht jedem heute geborenen Kind im Laufe seines Lebens aufgrund der unzureichenden Bildung ein Wert von 34 255 €, wobei die Berechnungen schon berücksichtigen, dass das BIP in Zukunft aufgrund der sinkenden Bevölkerungszahl niedriger ausfallen wird.

Die Folgekosten unzureichender Bildung variieren zwischen den einzelnen Bundesländern erheblich.⁵ Das zusätzliche BIP pro Kopf der heutigen Bevölkerung liegt zwischen 16 191 € in Sachsen und 47 218 € in Hessen. Weitere Bundesländer, die von einer erfolgreichen Bildungsreform stark profitieren würden, sind Schleswig-Holstein/Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen/Bremen.

Die Unterschiede zwischen den Bundesländern ergeben sich dabei aus Unterschieden im Ausgangsniveau des BIP, in der Bevölkerungsentwicklung und vor allem im Ausmaß der unzureichenden Bildung. Diejenigen Bundesländer, die einen hohen Anteil an Risikoschülern aufweisen, profitieren wirtschaftlich am meisten von einer erfolgreichen Bildungsreform. Denn ein hoher Anteil an Risikoschülern bedeutet

eben auch, dass sich die durchschnittliche Testleistung in diesem Bundesland besonders stark erhöht, wenn ein Großteil der Schüler den PISA-Schwellenwert von 420 Punkten erreicht.

Aufgrund der unterschiedlichen Bevölkerungsgröße variiert der Gesamteffekt der Reform noch weit stärker zwischen den Bundesländern (vgl. Spalte 4 in Tab. 1). Beim Gesamteffekt liegen die bevölkerungsreichsten Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern vorne und die bevölkerungsärmsten Bundesländer hinten. In Nordrhein-Westfalen, das nicht nur das bevölkerungsreichste Bundesland ist, sondern auch dasjenige mit dem höchsten Anteil an Risikoschülern (28,2%), belaufen sich die Folgekosten der unzureichenden Bildung bis 2090 auf 791 Mrd. €.

Betrachtet man den Gesamteffekt der Bildungsreform relativ zum heutigen BIP der jeweiligen Bundesländer (vgl. Spalte 5 in Tab. 1), so ist er mit 146% am größten in Nordrhein-Westfalen, gefolgt von Schleswig-Holstein/Hamburg, Hessen und Niedersachsen/Bremen. Am niedrigsten fällt er in Sachsen (71%) und Thüringen (74%) aus, wo neben einem relativ niedrigen Anteil an Risikoschülern auch ein relativ starker Bevölkerungsrückgang prognostiziert wird, gefolgt von Bayern (77%), dem Bundesland mit dem geringsten Anteil an Risikoschülern.

Die bundesländerspezifischen Berechnungen verdeutlichen, dass selbst die Bundesländer mit den niedrigsten Anteilen an Risikoschülern wirtschaftlich in ganz erheblichem Maße profitieren würden, wenn sie die unzureichende Bildung weitgehend beseitigen. Noch weit größer sollte der Ansporn in den Bundesländern sein, die ein noch größeres Wachstumspotential durch die Bildungsreform aufweisen.

Einige alternative Projektionen

In der ausführlichen Studie (Wößmann und Piopiunik 2009) berichten wir neben diesem Basisszenario noch zahlreiche alternative Szenarien, von denen im Folgenden einige kurz erläutert werden sollen. So werden die Folgekosten unzureichender Bildung für unterschiedliche zeitliche Horizonte berechnet. Da sie vom Jahr 2010 bis 2090 stark ansteigen, hängt der Gesamteffekt der Bildungsreform entscheidend vom gewählten Zeithorizont ab. Betrachtet man etwa nur die volkswirtschaftlichen Erträge, die die Reform bis zum Jahr 2050 hervorbringt, und ignoriert alle weiteren Erträge, so ergibt sich ein gesamter Reformeffekt von »nur« 530 Mrd. € oder rund ein Fünftel des heutigen BIP (vgl. Abb. 2). Dies entspricht nur 19% der Reformeffekte, die noch

⁵ In allen bundesländerspezifischen Berechnungen wurden die Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg aufgrund der besonderen räumlichen Nähe und Mobilität mit ihren jeweils angrenzenden Flächenstaaten Brandenburg, Niedersachsen bzw. Schleswig-Holstein zusammengelegt.

während der Lebenszeit eines heute geborenen Kindes bis 2090 anfallen. Bei einem Zeithorizont bis 2060 liegt der Gesamteffekt bei 958 Mrd. €, bis 2070 bei 1,5 Billionen € und bis 2080 bei 2,1 Billionen €. Diese Berechnungen verdeutlichen, dass Bildungsreformen sehr langfristig wirkende Maßnahmen sind.

Im Basisszenario wird angenommen, dass zehn Jahre benötigt werden, bis die Bildungsreform vollständig umgesetzt ist und die 90%ige Reduktion der unzureichenden Bildung unter den Schülern erreicht wird. Wie ändert sich der Gesamteffekt, wenn es der Politik schneller oder langsamer gelingt, die vollständige Umsetzung zu erreichen? Szenarien mit alternativen Reformdauern zeigen, dass sich schnelles Handeln auszahlt: Benötigt man für die Umsetzung der Reform nur fünf statt der bisher angenommenen zehn Jahre, erhöht sich der Reformeffekt um rund 280 Mrd. €. Dauert die Umsetzung hingegen 20 Jahre, verliert man knapp 500 Mrd. € im Vergleich zur Zehnjahresreform.

Ein alternatives Szenario, in dem das Ausmaß unzureichender Bildung im unteren Bereich auf das in Finnland derzeit bereits erreichte Niveau abgesenkt würde, ergibt für Gesamtdeutschland mit einem Reformeffekt von 2,4 Billionen € annähernd das Niveau des Basisszenarios. Würde es hingegen gelingen, die gesamte deutsche Bevölkerung im Durchschnitt auf das finnische Durchschnittsniveau anzuheben, so beliefen sich die Erträge dieser Reform sogar auf 9,6 Billionen €. Auch eine Anhebung aller Bundesländer auf das derzeitige Durchschnittsniveau Bayerns, das über die verschiedenen PISA-Tests gesehen am besten abgeschnitten hat, würde bereits 5,2 Billionen € an wirtschaftlichen Erträgen erbringen.

Im Basisszenario wird implizit angenommen, dass höhere durchschnittliche Kompetenzen der Erwerbsbevölkerung mit einem Wachstumseffekt einhergehen, der unabhängig davon ist, ob die Verbesserung bei den besten oder bei den schlechtesten Schülern stattfindet. Die Beseitigung unzureichender Bildung am unteren Ende der Bildungsverteilung könnte für das Wirtschaftswachstum eines Landes aber wichtiger sein als die Durchschnittskompetenzen, wenn in diesem Bereich beispielsweise externe Effekte in Form von Kriminalitätsvermeidung und Stärkung der Demokratie auftreten, die sozialen Sicherungssysteme besonders stark entlastet werden und die Fähigkeit zu inkrementeller Innovation in der Wirtschaft besonders wichtig ist. Deshalb haben wir schließlich in einem alternativen Wachstumsmodell den Einfluss von Basiskompetenzen und Spitzenleistungen auf das langfristige Wirtschaftswachstum separat geschätzt. Die Ergebnisse dieses kombinierten Wachstumsmodells, die sich für Deutschland bereits bei einem niedrigeren Schwellenwert unzureichender Bildung von 400 Punkten auf 2,6 Billionen € belaufen, legen nahe, dass die Spezifikation des Basisszenarios die tatsächlichen Reformeffekte deutlich unterschätzt.

Hanushek und Wößmann (2010) stellen mehrere Projektionen, die mit den hier vorgestellten vergleichbar sind, für die Gesamtheit der OECD-Länder an und finden Gesamtkosten unzureichender Bildung, die für die gesamte OECD in den dreistelligen Billionenbereich reichen.

Schlussbemerkungen

Die volkswirtschaftlichen Kosten unzureichender Bildung sind gewaltig. Die Befunde unseres Basisszenarios zeigen, dass sich die volkswirtschaftlichen Kosten unzureichender Bildung in Deutschland in einer Größenordnung von 2,8 Billionen € bewegen. Diese Kosten – die spiegelbildlich die volkswirtschaftlichen Erträge einer Bildungsreform darstellen, die die unzureichende Bildung im Bereich der Risikoschüler um 90% verringert –, umfassen die im Zeithorizont des Lebens eines heute geborenen Kindes anfallenden Wachstumseffekte.

Die in den Projektionen dargestellten enormen Erträge erfolgreicher Bildungsreformen müssen natürlich den gegebenenfalls anfallenden Kosten solcher Reformen gegenübergestellt werden. Eine einfache Überschlagsrechnung kann aber verdeutlichen, dass die Erträge die Kosten jeder üblicherweise angedachten Bildungsreform bei weitem übersteigen dürften: Selbst wenn wir zur Erreichung des Ziels einer Verringerung der unzureichenden Bildung um 90% die Bildungsausgaben für jeden der heutigen Risikoschüler dauerhaft *verdoppeln* müssten, würden diese Kosten der Reform immer noch nur *ein Viertel* ihrer wirtschaftlichen Erträge der Bildungsreform ausmachen (vgl. Wößmann und Piopiunik 2009).

Die Wachstumsprojektionen verdeutlichen den dynamischen Charakter der volkswirtschaftlichen Bedeutung einer guten Bildung. Bessere Bildungskompetenzen ermöglichen einen Pfad der stetigen wirtschaftlichen Verbesserung, so dass heute erfolgreich umgesetzte Bildungsreformen in der Zukunft ansteigende wirtschaftliche Effekte haben. Um die vollen Konsequenzen verbesserter Schulbildung darstellen zu können, müssen die eintretenden Effekte bis weit in die Zukunft berücksichtigt werden. Dementsprechend sind es vor allem unsere Kinder und Enkelkinder, die im Laufe ihres Lebens von der baldigen Beseitigung unzureichender Bildung profitieren würden. Bildungspolitik bedarf also der Betrachtung langer Zeithorizonte. In der Klimapolitik wird dies bereits generell akzeptiert. In der Bildungspolitik muss das genauso sein.

Angesichts der immensen Folgekosten unzureichender Bildung, die sich aus der langfristigen Dynamik der Volkswirtschaft ergeben, wird es höchste Zeit, dass Deutschland echte Bildungsreformen angeht. Das Ausmaß, in dem der Einzelne sowie die Gesellschaft insgesamt von besserer Bil-

derung profitieren würden, sollte einen gewaltigen Ansporn darstellen, unser Bildungssystem zu verbessern. Blicke die unzureichende Bildung hingegen weiterhin in unverändertem Maße bestehen, so würde dies die Zukunft unserer Kinder und Enkelkinder mit enormen volkswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kosten belasten.

Literatur

- Aghion, P. und P. Howitt (2009), *The Economics of Growth*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Baumert, J., C. Artelt, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, K.-J. Tillmann und M. Weiß (Hrsg., 2002), *PISA 2000: Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*, Leske + Budrich, Opladen.
- Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2008), »The Role of Cognitive Skills in Economic Development«, *Journal of Economic Literature* 46, 607–668.
- Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2009), »Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation«, NBER Working Paper 14633, National Bureau for Economic Research, Cambridge, MA.
- Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2010), *The High Cost of Low Educational Performance: The Long-Run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*, OECD, Paris, online verfügbar unter: www.oecd.org/dataoecd/11/28/44417824.pdf.
- PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg., 2008), *PISA 2006 in Deutschland: Die Kompetenzen der Jugendlichen im dritten Ländervergleich*. Waxmann, Münster.
- Wößmann, L. (2009), »Bildungssystem, PISA-Leistungen und volkswirtschaftliches Wachstum«, *ifo Schnelldienst* 62(10), 23–28.
- Wößmann, L. und M. Piopiunik (2009), *Was unzureichende Bildung kostet: Eine Berechnung der Folgekosten durch entgangenes Wirtschaftswachstum*, Bertelsmann Stiftung, Gütersloh, online verfügbar unter: www.bertelsmann-stiftung.de/bildung-wirtschaftswachstum.