

Wößmann, Ludger

Article

Die Bedeutung von Bildung für die Wirtschaftsentwicklung: Eine neue wirtschaftshistorische Forschungsagenda anhand preußischer Kreisdaten, Teil 2

ifo Schnelldienst

Provided in Cooperation with:

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

Suggested Citation: Wößmann, Ludger (2011) : Die Bedeutung von Bildung für die Wirtschaftsentwicklung: Eine neue wirtschaftshistorische Forschungsagenda anhand preußischer Kreisdaten, Teil 2, ifo Schnelldienst, ISSN 0018-974X, ifo Institut - Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, Vol. 64, Iss. 01, pp. 41-47

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/164907>

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.

Die Bedeutung von Bildung für die Wirtschaftsentwicklung: Eine neue wirtschaftshistorische Forschungsagenda anhand preußischer Kreisdaten, Teil 2

Im *ifo Schnelldienst* 23/2010 berichteten wir über erste Ergebnisse einer neuen wirtschaftshistorischen Forschungsagenda, die historische Entwicklungsprozesse mit mikroökonomischen Methoden untersucht. Sie greift auf einmaliges Datenmaterial preußischer Volkszählungen zurück, das auf Kreisebene zur Verfügung steht und das gesamte 19. Jahrhundert umspannt. Diese Forschungsagenda wird derzeit vom Bereich Humankapital und Innovation am ifo Institut im Rahmen eines von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten umfangreichen Forschungsprojektes zur »Errichtung eines international führenden Zentrums zur empirischen Erforschung der Bedeutung von Bildung für langfristige wirtschaftliche Entwicklungsprozesse« verfolgt. Während sich der erste Teil des Beitrags mit der historischen Bedeutung des Protestantismus für die Bildung auseinandersetzt, beschäftigt sich, darauf aufbauend, der vorliegende zweite Artikel mit der Bedeutung von Bildung für die historische Wirtschaftsentwicklung. Die bisher vorliegenden Forschungsergebnisse belegen unter anderem, dass protestantische Gebiete nur aufgrund ihrer besseren Bildung wirtschaftlich fortschrittlicher waren. Darüber hinaus war Bildung schon in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein wichtiger Einflussfaktor auf den Industrialisierungsprozess in Preußen. Und schon vor dem demographischen Übergang bestand ein Trade-off zwischen Bildung und Fertilität.

Die moderne Wirtschaftstheorie schreibt der Bildung als Investition in Humankapital eine bedeutende Rolle für das Wirtschaftswachstum zu. Auch empirisch gibt es umfangreiche Evidenz dafür, dass der Bildung und insbesondere der Bildungsqualität eine große ökonomische Bedeutung in der modernen Wirtschaft zukommt (vgl. z.B. Card 1999; Hanushek und Wößmann 2008).

Im historischen Bereich betont etwa Easterlin (1981) die Rolle der Massenbildung in der Wirtschaftsgeschichte. Auch in neueren Arbeiten wird häufig die Bedeutung von Humankapital für historische Wirtschaftsentwicklungen hervorgehoben (z.B. Goldin 2001; Lindert 2003; Galor 2005). Gleichwohl ist die empirische Evidenz hierfür sowohl für die vorindustrielle Wirtschaftsentwicklung (z.B. Allen 2003) als auch für die Industrialisierung (z.B. Mitch 1999), um es gelinde zu sagen, eher dünn. Stellvertretend für die-

se Sicht sei hier das bekannte Diktum von Mokyr (1990, S. 240) erwähnt: »Wenn England den Rest der Welt in der Industriellen Revolution anführte, war es trotz, nicht wegen, seines formalen Bildungssystems.«

Bildung als Erklärungsfaktor für den protestantischen Wirtschaftserfolg

In welchem Ausmaß kann also der im ersten Teil dieses Beitrags dokumentierte Bildungsvorsprung der Protestanten die unterschiedliche wirtschaftliche Entwicklung zwischen protestantischen und katholischen Gegenden erklären? Die mikroregionale Analyse der preußischen Kreise zeigt, dass die protestantischen Kreise im späten 19. Jahrhundert in der Tat in verschiedenen wirtschaftlichen Maßen erfolgreicher waren als die katholischen Kreise. In Becker und Wößmann (2009) finden wir, dass der Bildungsvorsprung der Protestanten groß genug ist, um quasi diesen gesamten wirtschaftlichen Vorsprung erklären zu können. Wenn wir den wirtschaftlichen Effekt der Bildung in einer Größenordnung herausrechnen, die mit kausalen Schätzergebnissen in der Literatur konsistent ist, dann schwindet der separa-

* Professor für Bildungsökonomik, ifo Institut und Ludwig-Maximilians-Universität München. Ich danke Anita Fichtl für hervorragende Unterstützung, Sascha O. Becker, Francesco Cinnirella und Erik Hornung für die spannende gemeinsame Forschung und Anmerkungen zu diesem Beitrag sowie dem Pakt für Forschung und Innovation der Leibniz-Gemeinschaft für die finanzielle Unterstützung des Zentrums zur empirischen Erforschung der Bedeutung von Bildung für langfristige wirtschaftliche Entwicklungsprozesse.

te wirtschaftliche Effekt des Protestantismus auf die wirtschaftliche Entwicklung nahezu auf null.¹

Alternativ können wir Alphabetisierung und Protestantismus einfach zusammen in einer Regressionsspezifikation (in einem »horse race« der beiden Variablen) berücksichtigen. Es zeigt sich, dass die Alphabetisierung einen großen und signifikanten Effekt auf die Wirtschaftsmaße hat, wohingegen der Protestantismus seinen gesamten Zusammenhang mit ihnen verliert. Die Ergebnisse deuten somit darauf hin, dass die höhere Bildung der Protestanten den unterschiedlichen wirtschaftlichen Wohlstand der Konfessionen größtenteils, wenn nicht sogar gänzlich, erklärt. Dies gilt für eine Reihe von Maßen des wirtschaftlichen Erfolgs wie die Einkommensteuereinnahmen der Kreise, ein auf Lehrergehältern basiertes Einkommensmaß und der Beschäftigungsanteil im Nicht-Agrarsektor als Maß des Wandels hin zu modernen Sektoren.

Zusammengenommen belegen die Befunde also einerseits mit mikroökonomischen Analysen, was Max Weber nur deskriptiv und punktuell beobachten konnte, weil er ja noch keinen Computer auf dem Schreibtisch stehen hatte: Überwiegend protestantische Kreise hatten in den 1880er Jahren tatsächlich höhere Einkommen und waren stärker in modernen Wirtschaftssektoren tätig als überwiegend katholische Kreise. Hier lag Weber vollkommen richtig, auch wenn dies von der Forschung der letzten Jahrzehnte tendenziell eher in Frage gestellt wurde. So bezeichnen Delacroix und Nielsen (2001) mit Blick auf internationale Vergleiche Webers behaupteten Zusammenhang zwischen Protestantismus und wirtschaftlichem Erfolg als »liebgewonnenen Mythos«, und Iannaccone (1998, S. 1475) fasst die Literatur so zusammen, dass sie »Webers stilisierte Beschreibung der europäischen Wirtschaftsgeschichte [widerlegt], indem sie aufzeigt, dass ... wirtschaftlicher Fortschritt mit Religion unkorreliert war ...«. Dieser Befund war wohl eher dem Mangel an aussagefähigen Daten und überzeugenden Analysen als einem Fehlen des behaupteten Zusammenhangs geschuldet.

Andererseits untermauern unsere Analysen der preußischen Daten aber eine alternative Erklärung für diesen Zusammenhang: Statt die Webersche These einer spezifischen protestantischen Arbeitsethik unterstützen sie unsere im ersten Teil dieses Beitrags beschriebene Humankapitaltheorie der pro-

testantischen Wirtschaftsgeschichte. Sie belegen, dass protestantische Gegenden einen so hohen Bildungsvorsprung hatten, dass er für ihren gesamten wirtschaftlichen Vorsprung im ausgehenden 19. Jahrhundert verantwortlich sein dürfte. Wenn wir den Effekt der Bildung auf die wirtschaftliche Entwicklung, wie wir ihn etwa auch innerhalb der protestantischen und innerhalb der katholischen Kreise finden, herausrechnen, dann verschwindet der gesamte wirtschaftliche Unterschied zwischen Protestanten und Katholiken: Für härteres Arbeiten und größeres Sparen der Protestanten bleibt wenig zu erklären übrig.

Bildung und wirtschaftlicher Entwicklungsstand im späten 19. Jahrhundert

Auch jenseits der Frage von konfessionellen Unterschieden belegen unsere neuen mikroökonomischen Studien anhand der preußischen Mikroregionaldaten eine große Rolle der Bildung für die historische Wirtschaftsentwicklung. Wenngleich der Bildung in neueren Theorien der historischen wirtschaftlichen Entwicklung eine zunehmend bedeutende Rolle zugeschrieben wird (z.B. Doepke 2004; Cervellati und Sunde 2005; Galor 2005), wird eine solche vom Großteil der empirischen Literatur derzeit sowohl für die vorindustrielle wirtschaftliche Entwicklung als auch für die Industrialisierung eher zurückgewiesen (z.B. Mokyr 1990; Mitch 1999; Allen 2003).

Unsere neuen Ergebnisse belegen, dass die Einschätzung der einschlägigen Literatur die Bedeutung der Bildung für die wirtschaftliche Entwicklung und die Industrialisierung unterschätzt. In Becker und Wößmann (2010) zeigen wir, dass Bildung und wirtschaftlicher Entwicklungsstand in den preußischen Kreisen gegen Ende des 19. Jahrhunderts sehr eng zusammenhängen. Die wirtschaftlichen Bildungsertragsraten sind auch schon im 19. Jahrhundert bedeutsam. Dies kann anhand von acht verschiedenen wirtschaftlichen Kenngrößen nachgewiesen werden. Neben den Maßen der Einkommensteuereinnahmen, der Lehrergehälter und des sektoralen Wandels, die aus der Volkszählungs-, Bildungs-, Berufs- und Finanzstatistik stammen, nutzen wir weitere Datenquellen wie eine Erhebung der Gehaltsverhältnisse der höheren Gemeindebeamten, Erhebungen der ortsüblichen Tagelöhne gewöhnlicher Arbeiter und ausführlichere Einkommensteuerstatistiken weiterer Jahre, die es ermöglichen, umfassendere und für diesen Zeitraum einmalige Einkommensmaße zu entwickeln.

Diese Resultate unterstützen einige neuere international vergleichende ökonomische Forschungsergebnisse, die dem Humankapital eine wichtige Rolle in der historischen Wirtschaftsentwicklung zusprechen. Sie deuten darauf hin, dass die Tatsache, dass die einschlägige Literatur eher eine geringe Bedeutung der Bildung findet, auf unbefriedigendes

¹ In ähnlicher Weise findet Cantoni (2009) keinen signifikanten Effekt der Reformation auf das Bevölkerungswachstum deutscher Städte von Luther bis ins 19. Jahrhundert, was insofern mit der Humankapitalinterpretation in Einklang steht, als dass die Bildungsniveaus in Städten aus anderen Gründen tendenziell höher waren, so dass wenig Bildungsvorsprung protestantischer Städte vor katholischen Städten übrigblieb (im Gegensatz zu kleineren Städten und ländlichen Regionen). Eine alternative Erklärung könnte darin bestehen, dass signifikante wirtschaftliche Erträge auf Bildung erst nach dem Einsetzen der Industriellen Revolution mit dem bedeutenden Anstieg der Nachfrage nach Humankapital entstanden sein könnten.

Datenmaterial zurückzuführen sein könnte. Baten und van Zanden (2008) zeigen dies anhand der Bücherproduktion als Proxy für Humankapital, welche im aggregierten internationalen Ländervergleich einen signifikanten Zusammenhang mit der Veränderung der realen Löhne in den Jahrhunderten vor der Industriellen Revolution (Ende des 15. bis Anfang des 19. Jahrhunderts) aufweist. A'Hearn, Crayen und Baten (2009) weisen den Weg in weitere Forschungen anhand des genaueren Ausweises des Lebensalters als Indikator der Fähigkeit mit Zahlen umzugehen und damit als weiterem Proxy für Humankapital, das ein außergewöhnliches Ausmaß an geographischer und zeitlicher Abdeckung verspricht.

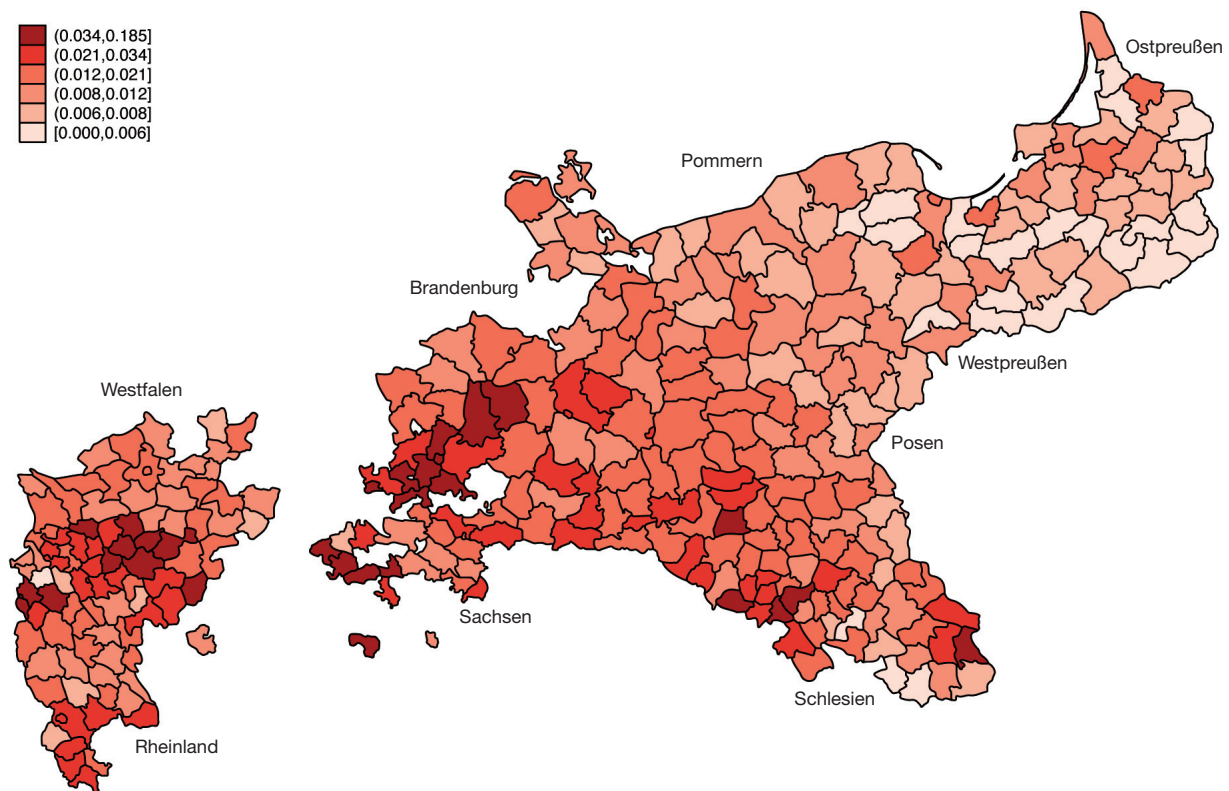
Bildung und Industrialisierung über das gesamte 19. Jahrhundert

Besonders deutlich wird die Ablehnung einer bedeutenden Rolle der Bildung für wirtschaftshistorische Entwicklungsprozesse in der Literatur, wenn es um die Industrialisierung geht. Da die Industrielle Revolution von Großbritannien ausging, beruhen die meisten Erkenntnisse über diese Zeit auf britischen Untersuchungen. Folglich lautet die in der Literatur bisher vorherrschende Lehrmeinung, Schulbildung hätt

te keine Rolle für die wirtschaftliche Entwicklung während der Industriellen Revolution gespielt. Doch während die Entwicklung in England durch verschiedene Faktoren vorangetrieben wurde oder sich auch zufällig vollzogen haben könnte (zur Industriellen Revolution in England siehe Allen 2009), verlief sie auf dem europäischen Festland doch etwas anders (zur Industriellen Revolution in Deutschland generell siehe etwa Borchardt 1972 sowie Pierenkemper und Tilly 2004). Als in England neue Maschinen und Arbeitsprozesse eingeführt worden waren, mussten die anderen Länder diese Entwicklung nur noch kopieren. Die Übernahme britischer Techniken und Maschinen war somit wichtig, um zur technologischen Grenze aufzuholen. Doch die Voraussetzungen waren nicht für alle gleich. In einigen Regionen reichte das Bildungsniveau der Bevölkerung für eine sofortige Einführung einfach nicht aus.

In Becker, Hornung und Wößmann (2010) argumentieren wir in Anlehnung an Nelson und Phelps (1966), dass Schulbildung eine Voraussetzung für die Einführung der neuen Technologien und damit entscheidend für den wirtschaftlichen Aufholprozess technologisch eher rückständiger Nationen war. Unsere empirischen Ergebnisse, die auf den regionalen Industrialisierungsmustern im Preußen des 19. Jahrhunderts beruhen, stützen diese Hypothese. Aus

Abb. 1
Anteil der Fabrikbeschäftigten an der Gesamtbevölkerung im Jahr 1849



Quelle: Becker, Hornung und Wößmann (2010, Web Appendix).

den Daten der preußischen Statistik haben wir ein historisch einzigartiges mikroregionales Panel mit 334 preußischen Landkreisen zusammengestellt, das quasi das ganze 19. Jahrhundert abdeckt: von 1816, vor dem Beginn der Industriellen Revolution (üblicherweise auf die Mitte der 1830er datiert, siehe Tilly 1996), über 1849, gegen Ende der ersten Phase der Industriellen Revolution, bis 1882, in der zweiten Hochindustrialisierungsphase. Der Fortschritt der Industrialisierung wird anhand des Anteils der Bevölkerung, der in Fabriken (1849) beziehungsweise im verarbeitenden Gewerbe (1882) arbeitet, gemessen. Wie Abbildung 1 verdeutlicht, war die Industrielle Revolution ein regionales Phänomen (vgl. Pollard 1981) mit regional sehr unterschiedlichen Industrialisierungsgraden.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass der Bildungsstand der Bevölkerung sowohl in der ersten als auch in der zweiten Phase der Industriellen Revolution eine wichtige Rolle im Industrialisierungsprozess spielte. Diejenigen preußischen Landkreise, deren Bewohner im Jahr 1816 – vor der Industriellen Revolution – besser gebildet waren, konnten die Chancen, die sich durch die neuen britischen Technologien boten, besser nutzen. Der Bildungsgrad nahm zwischen der ersten und der zweiten Phase sogar zu. Ohne dieses hohe durchschnittliche Bildungsniveau wären in Preußen gemäß den Ergebnissen in beiden Phasen rund ein Drittel weniger Arbeitnehmer in der Industrie beschäftigt gewesen.

Bei der Analyse der Rolle der Bildung in der Industriellen Revolution ist die Richtung der Kausalität zunächst wiederum nicht eindeutig. Möglicherweise verstärkte die Verlagerung der Fertigung in die Fabriken die Nachfrage nach schlecht ausgebildeten Arbeitern und Kinderarbeit und hielt somit die Kinder vom Schulbesuch ab (vgl. z.B. Sanderson 1972). Auf der anderen Seite machte der steigende Lebensstandard die Bildung für die breiten Massen erschwinglicher, so dass mehr Kinder zur Schule geschickt werden konnten, und ab einem gewissen Stadium erhöhten die neuen industriellen Technologien die Nachfrage nach Humankapital (vgl. z.B. Galor 2005). Beide Beispiele zeigen, dass der Kausalzusammenhang auch von der Industrialisierung zur Schulbesuchsquote verlaufen könnte – mit *a priori* nicht einmal eindeutiger Richtung.

Unsere Studie bezieht diese Möglichkeit mit ein und betont, dass es der vorindustrielle Bildungsstand war, der die Einführung neuer Technologien begünstigte, nicht die Zunahme der Bildung während der Industriellen Revolution. Deshalb bedienen wir uns als empirischer Strategie wiederum eines Instrumentvariablenansatzes, der nur diejenige Variation im Bildungsniveau der Landkreise in beiden Phasen der Industriellen Revolution nutzt, die sich ihrerseits auf jene Bildungsunterschiede zurückführen lassen, die bereits im Jahr 1816, weit vor der Industriellen Revolution in Preußen, vorhanden waren. Als Grundlage unserer Argumenta-

tion, wonach der Bildungsstand vor Einsetzen der Industrialisierung das Ergebnis historisch weit zurückliegender Eigenheiten war, dienen uns mehrere historische Beispiele.

Zudem haben wir die Möglichkeit einbezogen, dass die Industrialisierung von der vorindustriellen Entwicklung abhängig gewesen sein kann. Demzufolge wären die schon zu Beginn des 19. Jahrhunderts besser entwickelten Gegenden sowohl in der Lage gewesen, hohe Schulbesuchsquoten zu erreichen, als auch später erfolgreich zu industrialisieren. Wir haben daher den vorindustriellen Entwicklungsstand der Landkreise berücksichtigt und stellen empirisch sicher, dass unsere Ergebnisse nicht durch Unterschiede in vorindustriellen Faktoren wie natürliche Ressourcen, protoindustrielle Techniken, Urbanisierung, Demographie, landwirtschaftliche Ausrichtung, öffentliche Infrastruktur, Religion, Landbesitz und geographische Faktoren hervorgerufen worden sein können. Auf diese Weise versuchen wir, den kausalen Einfluss der Bildung auf die Industrialisierung herauszufiltern.

Unsere Ergebnisse werden bestätigt, wenn wir die drei Zeitpunkte – 1816, 1849 und 1882 – in einer Panelanalyse untersuchen, die nur die zeitliche Variation des Bildungsstandes innerhalb der einzelnen Landkreise berücksichtigt. Ein weiterer Identifikationsansatz, der unsere Erkenntnisse stützt, zieht wiederum die Entfernung zu Wittenberg (siehe den ersten Teil dieses Beitrags) als alternative Quelle für Bildungsvariationen heran.

Das aggregierte Ergebnis verbirgt jedoch wichtige sektorale Unterschiede. Es zeigt sich, dass Bildung in der Textilindustrie, wo Innovationen nicht so abrupt stattfanden und Kinderarbeit stärker verbreitet war, in keiner Phase der Industrialisierung Einfluss hatte. Die Literatur bestätigt oft, dass die Entwicklung in der Textilbranche aufgrund von Pfadabhängigkeit, hohen versunkenen Kosten und Kinderarbeit anders verlief. Im Gegensatz dazu war die industrielle Entwicklung der nichttextilen Bereiche, die radikalere Änderungen bedeutete oder sogar neue Industrien schaffte, von der Verfügbarkeit einer gebildeten Bevölkerung abhängig. Denn diese erkannte das produktive Potenzial neuer Technologien früher und war besser in der Lage, sich auf veränderte Situationen einzustellen. Die von Wilhelm von Humboldt befürwortete allgemeine Grundbildung wurde wichtig, als es darum ging zu lernen, sich auf Veränderungen einzustellen und die neuen technologischen Entwicklungen zu verstehen. Demgemäß finden wir signifikante Effekte durch Elementarschulbildung, nicht aber durch weiterführende und höhere Bildung.

Unsere Befunde belegen, dass Bildung sowohl in der ersten als auch in der zweiten Phase der Industriellen Revolution eine sehr viel wichtigere Rolle spielte, als die meisten bisherigen Untersuchungen vermuten lassen. Letzten En-

des ist es wohl kein Zufall, dass Preußen, der damalige Weltführer in Sachen Bildung, in der Aufholphase der Industrialisierung besonders erfolgreich war.

Bildung und Fertilität

In den vergangenen Jahren sind verschiedene Modelle der *Unified Growth Theory* entstanden, die den Übergang von Malthusianischer Stagnation zu modernem Wirtschaftswachstum in einem einheitlichen Modellrahmen erklären (vgl. Galor 2005). In der von Thomas Malthus Ende des 18. Jahrhunderts beschriebenen vorindustriellen Welt führte wirtschaftlicher Fortschritt lediglich zu höherer Fertilität, so dass das Pro-Kopf-Einkommen nicht anstieg, sondern auf dem Existenzminimum verharrte. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts kam es aber zum demographischen Übergang, in dem neben den aufgrund des Fortschritts sinkenden Sterberaten auch die Geburtenraten stark sanken. Um Letzteres zu erklären, verweisen die neuen Modelle nun auf die große Bedeutung des schon von Gary Becker (1960) propagierten Trade-offs zwischen der Anzahl der Kinder und dem pro Kind investierten Humankapital, also zwischen Fertilität und Bildung. In diesen Modellen löste die aufgrund der neuen industriellen Produktionstechnologien gestiegene Nachfrage nach Bildung den demographischen Übergang am Ende des 19. Jahrhunderts aus. Allerdings gibt es bisher keinerlei empirische Evidenz, dass der propagierte Trade-off bereits in Zeiten vor dem demographischen Übergang bestand.

In Becker, Cinnirella und Wößmann (2010a) nutzen wir wiederum preußische Kreisdaten aus der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, um die Existenz eines Trade-offs zwischen Fertilität und Bildung empirisch zu testen. Unsere Ergebnisse belegen, dass ein solcher Trade-off tatsächlich schon vor dem demographischen Übergang bestand. Darüber hinaus erweist sich der Mitte des 19. Jahrhunderts erreichte Bildungsstand als signifikanter Erklärungsfaktor für den Geburtenrückgang am Übergang des 19. zum 20. Jahrhundert. Dies legt nahe, dass der Fertilitäts-Bildungs-Trade-off während der Fertilitätstransition sichtbar wird.

Um die Richtung der Kausalität des Fertilitäts-Bildungs-Zusammenhangs zu überprüfen, verwenden wir wiederum Instrumentvariablenmodelle. Dabei nutzen wir eine Variation in der Fertilität, die aufgrund von Unterschieden in den Geschlechterverhältnissen in einem Kreis zustande kommt, sowie eine Variation in der Bildung, die aufgrund von Unterschieden in der Ungleichheit des Landbesitzes sowie wiederum in der Distanz zu Wittenberg zustande kommt.² Es zeigt sich, dass die Kausalität zwischen geringerer Fertilität und höherer Bildung in beide Richtungen verläuft.

In Becker, Cinnirella und Wößmann (2010b) zeigen wir in ähnlicher Weise, dass der Trade-off zwischen Fertilität und Bildung sogar schon im Jahr 1816, viele Jahrzehnte vor dem demographischen Übergang und auch vor dem Beginn der Industriellen Revolution, bestand. Die Stärke dieses Zusammenhangs scheint zur Mitte des 19. Jahrhunderts hin weiter angestiegen zu sein. Zusammengefasst belegen unsere Ergebnisse die empirische Validität einer zentralen Annahme der *Unified Growth Theory* zur Erklärung des Übergangs von historischer Stagnation zu modernem Wachstum.

Während sich die bisher angesprochenen Arbeiten auf den Zusammenhang zwischen der Bildung der Kinder und der Anzahl der *Kinder* beziehen, untersuchen wir in Becker, Cinnirella und Wößmann (2010c) den Zusammenhang zwischen der Bildung der *Eltern* und der Anzahl der Kinder. Eine umfangreiche Literatur beschäftigt sich mit den Ursachen des historischen Fertilitätsrückgangs (vgl. Guinnane 2010), wobei vor allem auf Faktoren wie die Beschäftigungsmöglichkeiten von Frauen, die relativen Löhne von Frauen und eben den Trade-off mit der Bildung der Kinder abgezielt wird. Die Rolle der Bildung der Eltern, insbesondere der Mütter, für die historische Fertilitätstransition ist demgegenüber bisher erstaunlich wenig untersucht.

Unsere Ergebnisse auf der Basis der Kreisdaten der preußischen Volkszählungen von 1816, 1849 und 1867 belegen, dass das Bildungsniveau der Elterngeneration (gemessen mit der Schulbesuchsquote im Jahr 1816) einen signifikanten negativen Einfluss auf die Fertilität (gemessen im Jahr 1867) hatte. Dies gilt auch, nachdem mögliche Effekte verschiedener Nachfrage- und Angebotsfaktoren wie das Heiratsalter der Frauen, ihre Beschäftigungsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft und ihre Präferenzen für das Bildungsniveau der Kinder herausgerechnet werden. Der Zusammenhang erweist sich auch als robust, wenn zusätzlich Maße der Kinder- und Müttersterblichkeit und der Migration berücksichtigt werden. Schließlich werden sie auch wieder durch Instrumentvariablen-schätzer bestätigt, die wiederum exogene Variation im Bildungsstand der Eltern aufgrund von unterschiedlicher Ungleichheit des Landbesitzes zum Zeitpunkt ihres Schulbesuchs nutzen.

Bildung scheint sich also nicht nur in Form des Trade-offs zwischen Anzahl und Bildung der Kinder, sondern auch in Form der Bildung der Eltern auf den historischen demogra-

² Galor, Moav und Vollrath (2009) argumentieren, dass Ungleichheit im Landbesitz die Humankapitalakkumulation einschränkte, weil große Landbesitzer aufgrund der geringen Komplementarität zwischen Land und Humankapital wenig Interesse an der Entwicklung eines öffentlichen Schulsystems hatten. Cinnirella und Hornung (2010) untersuchen den Zusammenhang zwischen der Ungleichheit im Landbesitz und der Bildung im Vergleich der preußischen Kreise im Verlauf des 19. Jahrhunderts im Detail. Dabei nutzen sie auch die Beschaffenheit der Böden zur Identifikation exogener Variation in der Größe der Landbesitztümer sowie Panelschätzungen mit fixen Kreiseffekten.

phischen Übergang ausgewirkt zu haben. Auch insofern kommt der Bildung eine wichtige Rolle für historische Entwicklungsprozesse zu.

Schlussfolgerungen und Ausblick auf die weitere Forschungsagenda

Die neue wirtschaftshistorische Forschungsagenda, die sich der mikroökonomischen Erforschung der Bedeutung von Bildung für die historische wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands widmet, hat bereits eine Reihe von neuen und wichtigen Erkenntnissen über wirtschaftsgeschichtliche Zusammenhänge geliefert. So lässt sich anhand der Kreisdaten zahlreicher preußischer Volkszählungen und weiterer Statistiken des 19. Jahrhunderts unter anderem die Humankapitaltheorie der protestantischen Wirtschaftsgeschichte belegen: Protestanten waren Ende des 19. Jahrhunderts wirtschaftlich erfolgreicher als Katholiken. Aber dies hatte weniger mit einer spezifischen protestantischen Arbeitsethik zu tun – wie Max Weber vermutete –, sondern vielmehr mit einem wesentlich höheren Bildungsniveau, das sich darauf zurückführen lässt, dass Luther forderte, die Bibel lesen zu können.

Auch über die religionsökonomische Frage des protestantischen Vorsprungs hinaus ergibt sich ein umfangreiches Bild der großen Bedeutung von Bildung für den wirtschaftlichen Entwicklungsstand am Ende des 19. Jahrhunderts. Im Gegensatz zu den einschlägigen Befunden zur britischen Industriellen Revolution zeigen die neuen Forschungsbefunde zudem, dass Bildung in beiden Hälften des 19. Jahrhunderts ein wichtiger Faktor für die deutsche Industrielle Revolution außerhalb des Textilsektors war. Außerdem belegen sie, was die moderne Wachstumsforschung bisher nur vermuten konnte, dass nämlich schon vor dem demographischen Übergang ein Trade-off zwischen Bildung und Fertilität bestand.

Es ist zu hoffen, dass die umfangreiche Datenbank wirtschaftshistorischer Kreisdaten Preußens, die im Rahmen der vorgestellten Forschungsagenda aufgebaut wird, der mikroregionalen historischen Wirtschaftsforschung Deutschlands viele neue Impulse geben wird. Die zahlreichen Archivsammlungen von preußischen Daten auf Stadt- und Kreisebene, auf die wir im Zuge unserer Arbeiten gestoßen und die mittlerweile zum Großteil digitalisiert sind, ermöglichen es, die Bildungs- und Wirtschaftsentwicklung angefangen mit dem ersten preußischen Zensus von 1816 über das gesamte 19. Jahrhundert hinweg und weiter in das 20. Jahrhundert hinein, vielfach in dezidierter sektoraler Betrachtung, abzubilden. So sollten noch viele spannende wirtschaftshistorische Fragestellungen einer neuen empirischen Überprüfung unterzogen werden können.

Darüber hinaus liegt eine interessante Erweiterung darin, die mikroregionale Datenbasis wo möglich auch auf Zeiträume vor dem 19. Jahrhundert auszuweiten. Zwar wird es dort nicht so umfangreiche Vollerhebungen geben wie seit der Gründung des *Königlich preussischen statistischen Bureau*, doch wird es in Einzelfällen auch für frühere Jahrhunderte interessantes Datenmaterial geben, das sich der mikroökonomischen Forschung eröffnet. So geht derzeit Hornung (2010) in einem weiteren Forschungsprojekt historisch noch weiter zurück und untersucht die Auswirkungen der Zuwanderung gut ausgebildeter Hugenotten aus Frankreich in das wirtschaftlich rückständige Brandenburg-Preußen in 1685 auf die Produktivität preußischer Textilmanufakturen 100 Jahre später. Zur Identifikation exogener Variation nutzt er Ansiedlungsmuster der Hugenotten, die durch städtische Bevölkerungsverluste während des Dreißigjährigen Krieges begründet sind.

Eine weitere vielversprechende Erweiterung der Forschungsagenda besteht darin zu untersuchen, inwieweit die historischen Tatbestände langfristige Konsequenzen hatten. Gezielte Verknüpfungen der historischen preußischen Daten mit heutigen Mikroregionaldaten liegen bisher leider noch nicht vor. Aber erste Versuche deuten beispielsweise auf eine seit spätestens dem 17. Jahrhundert erstaunlich unbewegliche Verteilung der Konfessionszugehörigkeit über mehrere Jahrhunderte hin, die viele spannende verhaltensökonomische Fragen aufwirft.

Jenseits der preußischen Analysen sind in unserer Forschergruppe in letzter Zeit bereits einige Arbeiten entstanden, die belegen, dass historische Begebenheiten sehr langfristige Auswirkungen bis in die heutige Zeit haben können (siehe zu dem generellen Forschungsfeld auch Nunn 2009). So hat die Opposition der katholischen Kirche gegen die im 19. Jahrhundert aufkommenden staatlichen Schulsysteme im internationalen Vergleich zu unterschiedlich großen Privatschulensektoren geführt, die sich noch heute auf die kognitiven Schülerleistungen auswirken (West und Wößmann 2010). Auch wirkt sich der aufgrund des historischen Katholikenanteils größere Privatschulensektor positiv auf die Pläne von Schülern aus, später selbstständig tätig zu werden (Falck und Wößmann 2010).

Eine weitere Studie zeigt, dass sich die historische Zugehörigkeit zum Habsburger Reich in Osteuropa auch ein Jahrhundert nach seinem Untergang noch im Vertrauen in und Korruption von staatlichen Institutionen widerspiegelt (Becker, Boeckh, Hainz und Wößmann 2010). Weitere Studien belegen langfristige Auswirkungen der geographischen Verteilung barocker Opernhäuser (Falck, Fritsch und Heblich 2010), der Ansiedlung der nach dem Zweiten Weltkrieg aus Ostdeutschland geflohenen Firmen (Falck, Guenther, Heblich und Kerr 2010) sowie der historischen Verbreitung von Dialekten in Deutschland (Falck, Heblich, Lameli und Sue-

dekum 2010). Eine Ausweitung dieser Analysen langfristiger Effekte historischer Begebenheiten durch die Verbindung der einmaligen historischen Datenbasis preußischer Landkreise mit modernen Mikroregionaldaten verspricht spannende neue Forschungsfelder, die unser Verständnis der tieferen Quellen langfristiger Entwicklungsprozesse erweitern dürften. Gerade die Tatsache, dass Preußen historisch eine international führende Rolle in der Entwicklung des allgemeinen Bildungssystems einnimmt, dürfte hier zahlreiche Erkenntnisgewinne versprechen.

Literatur

- A'Hearn, B., D. Crayen und J. Baten (2009), »Quantifying Quantitative Literacy: Age Heaping and the History of Human Capital«, *Journal of Economic History* 68(3), 783–808.
- Allen, R.C. (2003), »Progress and Poverty in Early Modern Europe«, *Economic History Review* 61(3), 403–443.
- Allen, R.C. (2009), *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Baten, J. und J.L. van Zanden (2008), »Book Production and the Onset of Early Modern Growth«, *Journal of Economic Growth* 13(3), 217–235.
- Becker, G.S. (1960), »An Economic Analysis of Fertility«, in: G.S. Becker (Hrsg.), *Demographic and Economic Change in Developed Countries*, Princeton University Press, Princeton NJ, 209–240.
- Becker, S.O., K. Boeckh, C. Hainz und L. Wößmann (2010), *The Empire Is Dead, Long Live the Empire! Long-Run Persistence of Trust and Corruption in the Bureaucracy*, Projekt in Bearbeitung, University of Warwick und Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Becker, S.O., F. Cinnirella und L. Wößmann (2010a), »The Trade-off between Fertility and Education: Evidence from before the Demographic Transition«, *Journal of Economic Growth* 15(3), 177–204.
- Becker, S.O., F. Cinnirella und L. Wößmann (2010b), »The Effect of Investment in Children's Education on Fertility in 1816 Prussia«, mimeo, University of Warwick und Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Becker, S.O., F. Cinnirella und L. Wößmann (2010c), »Does Parental Education Affect Fertility? Evidence from Pre-Demographic Transition Prussia«, mimeo, University of Warwick und Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Becker, S.O., E. Hornung und L. Wößmann (2010), »Education and Catch-up in the Industrial Revolution«, erscheint in: *American Economic Journal: Macroeconomics*.
- Becker, S.O. und L. Wößmann (2009), »Was Weber Wrong? A Human Capital Theory of Protestant Economic History«, *Quarterly Journal of Economics* 124(2), 531–596.
- Becker, S.O. und L. Wößmann (2010) *Literacy and Economic Development in the 19th Century: County-Level Evidence from Prussia*, Projekt in Bearbeitung, University of Warwick und Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Borchardt, K. (1972), *Die Industrielle Revolution in Deutschland*, Piper, München.
- Cantoni, D. (2009), »The Economic Effects of the Protestant Reformation: Testing the Weber Hypothesis in the German Lands«, mimeo, Harvard University.
- Card, D. (1999), »The Causal Effect of Education on Earnings«, in: O. Ashenfelter und D. Card (Hrsg.), *Handbook of Labor Economics* Vol. 3A, North-Holland, Amsterdam, 1801–1863.
- Cervellati, M. und U. Sunde (2005), »Human Capital Formation, Life Expectancy, and the Process of Development«, *American Economic Review* 95(5), 1653–1672.
- Cinnirella, F. und E. Hornung (2010), »Landownership Concentration and the Expansion of Education in 19th Century Prussia«, mimeo, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München.
- Delacroix, J. und F. Nielsen (2001), »The Beloved Myth: Protestantism and the Rise of Industrial Capitalism in Nineteenth-Century Europe«, *Social Forces* 80(2), 509–553.
- Doepke, M. (2004), »Accounting for Fertility Decline during the Transition to Growth«, *Journal of Economic Growth* 9(3), 347–383.
- Easterlin, R.A. (1981), »Why Isn't the Whole World Developed?«, *Journal of Economic History* 41(1), 1–19.
- Falck, O., M. Fritsch und S. Heblich (2010), »The Phantom of the Opera: Cultural Amenities, Human Capital, and Regional Economic Growth«, Ifo Working Paper 88, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München.
- Falck, O., C. Günther, S. Heblich und W.R. Kerr (2010), »From Russia with Love: The Impact of Relocated Firms on Incumbent Survival«, NBER Working Paper 16141, National Bureau of Economic Research, Cambridge MA.
- Falck, O., S. Heblich, A. Lameli und J. Suedekum (2010), »Dialects, Cultural Identity, and Economic Exchange«, CESifo Working Paper 2961, CESifo, München.
- Falck, O. und L. Wößmann (2010), »School Competition and Students' Entrepreneurial Intentions: International Evidence Using Historical Catholic Roots of Private Schooling«, Program on Education Policy and Governance Working Paper PEPG 10-01, Harvard University, Cambridge MA.
- Galor, O. (2005), »From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory«, in: P. Aghion und S.N. Durlauf (Hrsg.), *Handbook of Economic Growth* Vol. 1A, North-Holland, Amsterdam, 171–293.
- Galor, O., O. Moav und D. Vollrath (2009), »Inequality in Land Ownership, the Emergence of Human Capital Promoting Institutions, and the Great Divergence«, *Review of Economic Studies* 76(1), 143–179.
- Goldin, C. (2001), »The Human-Capital Century and American Leadership: Virtues of the Past«, *Journal of Economic History* 61(2), 263–292.
- Guinnane, T. (2010), »The Historical Fertility Transition: A Guide for Economists«, erscheint in: *Journal of Economic Literature*.
- Hanushek, E.A. und L. Wößmann (2008), »The Role of Cognitive Skills in Economic Development«, *Journal of Economic Literature* 46(3), 607–668.
- Hornung, E. (2010), »Immigration and the Diffusion of Technology: The Huguenot Diaspora in Prussia«, mimeo, ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München.
- Iannaccone, L.R. (1998), »Introduction to the Economics of Religion«, *Journal of Economic Literature* 36(3), 1465–1496.
- Lindert, P.H. (2003), »Voice and Growth: Was Churchill Right?«, *Journal of Economic History* 63(2), 315–350.
- Mitch, D. (1999), »The Role of Education and Skill in the British Industrial Revolution«, in: J. Mokyr (Hrsg.), *The British Industrial Revolution: An Economic Perspective*, 2nd ed., Westview, Boulder, 241–279.
- Mokyr, J. (1990), *The Lever of Riches*, Oxford University Press, Oxford.
- Nelson, R.R. und E.S. Phelps (1966) »Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth«, *American Economic Review* 56(2), 69–75.
- Nunn, N. (2009), »The Importance of History for Economic Development«, *Annual Review of Economics* 1, 65–92.
- Pierenkemper, T. und R.H. Tilly (2004), *The German Economy during the Nineteenth Century*, Berghahn Books, New York.
- Pollard, S. (1981), *Peaceful Conquest: The Industrialization of Europe 1760–1970*, Oxford University Press, Oxford.
- Sanderson, M. (1972), »Literacy and Social Mobility in the Industrial Revolution in England«, *Past and Present* (56), 75–104.
- Tilly, R.H. (1996), *German Industrialization*, in: M. Teich und R. Porter (Hrsg.), *The Industrial Revolution in National Context: Europe and the USA*, Cambridge University Press, Cambridge, 95–125.
- West, M.R. und L. Wößmann (2010), »Every Catholic Child in a Catholic School: Historical Resistance to State Schooling, Contemporary School Competition and Student Achievement across Countries«, *Economic Journal* 120(546), F229–F255.