

Eine empirische Analyse zum Erfolg von Schulen des Zweiten Bildungswegs

Klaus Harney[#] und Susanne Warning⁺

21. Februar 2006

Zusammenfassung

Lebenslanges Lernen und Weiterbildung haben in den letzten Jahren unverkennbar an Bedeutung zugenommen. Diese Entwicklung betrifft auch die Schulen für Erwachsene. Hier können Studierende die Allgemeine Hochschulreife und die Fachhochschulreife auf dem Zweiten Bildungsweg über zwei Typen von Schulen erreichen: Abendschulen und Tagesschulen. Beide bieten gleiche „Produkte“ im Sinne der Schulabschlüsse an, weisen jedoch unterschiedliche Organisationsmerkmale auf. Am Beispiel der Schulen des Zweiten Bildungsweges in Hessen für die Jahre 1990-2001 zeigen wir: i) Es gibt Unterschiede im Erfolg zwischen den Organisationstypen. Die Effizienz der Hessenkollegs (Tagesschulen) nimmt höhere Werte als an Abendgymnasien (Abendschulen). ii) Das Verhältnis von Abschlüssen mit Allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife ist an Hessenkollegs signifikant höher als an Abendgymnasien. iii) Effizienzunterschiede und Unterschiede in der Zusammensetzung der Abschlüsse lassen sich über regionale und schulspezifische Unterschiede erklären.

Schlüsselworte: Schulen, Zweiter Bildungsweg, Erfolg, Regionale Einflüsse, Organisationsmerkmale

JEL Klassifikation: I21, I28

Wir danken dem Hessischen Kultusministerium für die finanzielle Unterstützung. Insbesondere danken wir Beatrice Kern, Hans-Peter Hochstätter, Sascha Koch, Manfred Weiß und den Mitgliedern des Projektes „Bildungssteuerung“ für wertvolle Kommentare und Diskussionen.

[#] Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Arbeitsstelle für berufliche Aus- und Weiterbildung, 44780 Bochum; klaus.harney@ruhr-uni-bochum.de

⁺ Institut für Arbeitsrecht und Arbeitsbeziehungen in der Europäischen Gemeinschaft (IAAEG), Universität Trier, 54286 Trier; warning@iaaeg.de

1 Einleitung und Motivation

“Adult learning has taken on a much higher profile in the last decade, as OECD economies and ageing societies are increasingly knowledge-based. High unemployment rates among the unskilled, the increased and recognised importance of human capital for economic growth – together with public interest in improving social and personal development – make it necessary to increase learning opportunities for adults within the wider context of lifelong learning.” (OECD 2003).

Nicht nur die Expansion der Bildungsbeteiligung, sondern auch der nachträgliche Erwerb von Bildungsabschlüssen gehört zu den strukturellen Veränderungen der Bildungsnachfrage in den letzten Jahren. Spielte der nachträgliche Erwerb der Bildungsabschlüsse für die Vorkriegsgenerationen so gut wie keine Rolle, so galt das für die Nachkriegsgenerationen nicht mehr. Der Anteil der Nachholer in der Altersgruppe der Mitte der neunziger Jahre 45- bis 50jährigen lag bereits zwischen 14% und 16% (Henz 1997, S. 228). Diese Tendenz ist in den vergangenen Jahren weiter gestiegen. Der Zusammenhang zwischen Bildungsexpansion und nachträglichem Bildungsabschlusserwerb lässt sich unschwer rekonstruieren: Mit der Zunahme höherwertiger Schulabschlüsse steigt deren Bedeutung für den Eintritt in den Ausbildungs- und Arbeitsmarkt. Dies wiederum führt dazu, dass erfolglose Absolventen des Bildungssystems vermehrt versuchen, ihre Lage im Nachhinein zu verbessern. Man kann von einer Wiedereinsatzfunktion der Bildungschancen sprechen, die der so genannte Zweite Bildungsweg in diesem Zusammenhang wahrnimmt.

Das System des Zweiten Bildungsweges teilt sich in Tages- und Abendschulen. Während die Tagesschule formal den Vollzeitstudierenden voraussetzt, bietet die Abendschule sehr viel mehr Flexibilität in der Wahrnehmung der Studierendenrolle.

Wir argumentieren, dass als Tagesschulen organisierte Institutionen des Zweiten Bildungsweges einen höheren Erfolg aufweisen als Abendschulen. Als wesentliche Erklärung ist der Selektionseffekt zu sehen, nach dem die Weiterbildung für Studierende an Tagesschulen einen höheren Stellenwert in der Zeitökonomie des Alltags einnimmt als für Studierende an Abendschulen. Folglich wirkt der Zeitraum, zu dem der Unterricht stattfindet, als negatives Selektionskriterium für die Abendschulen und führt damit zu einem schlechteren Abschneiden der Abendschulen bei der Erfolgsmessung. Die empirische Analyse bestätigt diesen Zusammenhang, selbst wenn allgemein akzeptierte Kennzahlen für den Schulerfolg nicht existieren. Gerade weil sich der Erfolg von Schulen anhand vielfältiger Kriterien messen lässt, verwenden wir verschiedene Maße, um die Robustheit der Ergebnisse zu untermauern: Zwei Arten von Erfolgsmaßen sind berücksichtigt, zum einen ein multi-dimensionaler Index, der auf Effizienz beruht, zum anderen das Verhältnis der Abschlüsse. Bei Tagesschulen zeigen sich durchgängig höhere Ausprägungen beim Erfolg als bei Abendschulen, auch wenn

die Größe der Schule sowie regionale Einflussfaktoren, insbesondere die Arbeitsmarktsituation im Umfeld (Kreis bzw. Stadt) der Schule, kontrolliert werden.

Unsere Studie bezieht sich auf den Vergleich von Einrichtungen des Zweiten Bildungswegs – so genannte Schulen für Erwachsene – im Bundesland Hessen. Analysiert wird der Abschlusserfolg (Allgemeine Hochschulreife und Fachhochschulreife) von Studierenden im Rahmen der Gegenüberstellung von Tages- und Abendschulen auf Organisationsebene. Die zugrunde gelegten Daten entstammen einem größeren, Schulen für Erwachsene betreffenden Forschungsprojekt. Mit der Unterscheidung in Tages- und Abendschulen rücken wir ein für die Weiterbildung zentrales Organisationsmerkmal in den Mittelpunkt der Untersuchung, über dessen erfolgsbezogene Effizienz kein empirisches Wissen besteht. Die Analyse der effizienzbezogenen Relevanz jener Unterscheidung stellt die Studie in den Zusammenhang der Bildungsorganisations- und Schulwirksamkeitsforschung, die den zunächst beschriebenen Kontext (Abschnitt 2) für die anschließenden Hypothesenbildung und ihre Begründung (Abschnitt 3) bietet. Die Erörterung methodischer Fragen und die Datenauswertung folgen in den Abschnitten 4 und 5.

2 Schulwirksamkeit als Thema der Bildungsforschung

Die Organisation von Schulen hat sich zu einem zentralen Thema der Bildungsforschung entwickelt (z.B. Böttcher und Terhart 2004; Deutsches Pisa-Konsortium 2001). Sie wird durch die Frage nach dem Effekt („school effectiveness“) beherrscht, der der Organisationsvariablen für die Erklärung von Leistungsunterschieden zwischen Schulen, Klassen und Schülern zukommt. Leistungsunterschiede zwischen Schulen können durch die Streuung zwischen Klassen oder Schülern generiert sein (Schwippert 2001). Das Umgekehrte ist der Fall, wenn sich Leistungsunterschiede zwischen Schülern oder Klassen auf die Organisationsverhältnisse von Schulen zurückführen lassen.

Längsschnittuntersuchungen, die eine Wirkung der Schule in ihrer Eigenschaft als Organisation auf Schüler über die gesamte Schulzeit (und evtl. darüber hinaus) beleuchten, liegen weder für allgemein bildende noch für berufliche noch für Schulen des Zweiten Bildungsweges vor. Indes gibt es deutliche empirische Hinweise darauf, dass nicht die Organisation allein, sondern dass andere ‚Ebenen‘ des Schulgeschehens (z.B. Schulform, Schuleigenschaften, Unterrichtsebene) und regionale Merkmale (z.B. kleinstädtisches Umfeld vs. Ballungsraum) wirkungsmächtig sind (Ditton 2004; Gruehn 2000).

Die Organisationsthematik besteht für die Bildungsforschung primär in einer Frage der mehrbenenanalytischen Identifizierung der Aggregatstufe, die als Varianzquelle gelten kann (Ditton 1993): Zunächst ist es die durch ihre Eingangsselektivität gekennzeichnete Schulformzugehörigkeit von Schulen, die zur Varianzaufklärung beiträgt. Die Schulformzugehörigkeit gehört zu denjenigen Organisationsmerkmalen, die die allgemeinen

Rahmenbedingungen von Schulen festlegen. Lernerfolgsvarianz zwischen Schulen entsteht aber nicht nur durch die Gestaltung der Organisation und des Managements auf der Schulebene, sondern auch durch das Zusammenwirken zwischen der Schulformzugehörigkeit und der schulklassenspezifischen Interaktions- und Anforderungsstruktur (Ditton 2002).

Evidentermaßen spielt die Zulassungspraxis eine wichtige Rolle für den Erfolg von Schulen und Universitäten, was sich in Großbritannien besonders gut beobachten lässt. Dort gehört die Selektion von Schülern und Studierenden in Bildungseinrichtungen – im Gegensatz zu Deutschland – regelmäßig in den Aufnahmeprozess. Selbst wenn wie bei Bradley und Taylor (1998) bei der Zulassung zu „secondary schools“ nach Geschlecht unterschieden wird, so zeigt sich ein deutlicher Selektionseffekt, den die individuellen Prüfungsergebnisse sichtbar machen.

Ebenso wirken andere Schulcharakteristika auf den Erfolg einer Schule. Für die Schulgröße zeigen Bradley und Taylor (1998) in „secondary schools“ in Großbritannien zum Beispiel, dass größere Schülerzahlen an einer Institution zu besseren individuellen Prüfungsergebnissen führen.

Nicht jedoch alle Organisationsmerkmale wirken sich über alle Ebenen der schulischen Binnenorganisation hinweg aus: So scheint beispielsweise die dezentrale Ressourcensteuerung, dort, wo Schulen sie praktizieren, in ihren Auswirkungen primär in der Managementebene der Organisation hängen zu bleiben, ohne die anderen Ebenen schon direkt zu erreichen (Weiß 1999). Sie wirkt erst durch Zusatzbedingungen, die man als spezifische Organisationsmerkmale ansehen muss: nämlich durch konsistente Durchsetzungspraktiken, eine ebenfalls konsistente pädagogische Programmatik und ein auf Leistung bezogenes Arbeitsklima, die dann die Ebenenverklammerung leisten, indem sie eine effizienz- statt interessenbezogene Mittelnutzung auslösen (ebenda, S. 417). Letztlich ist die Identifikation ebenenübergreifender und damit in der Lern- und Lernerfolgsökonomie von Individuen durchschnittlich wieder erkennbarer Organisationsmerkmale eine Frage der begründeten, empirisch tragfähigen Modellierung organisationsrelevanter Variablen, denen Verhaltens- und Entscheidungswirksamkeit sowohl auf der Ebene von Gruppen wie auch von Individuen zugeordnet werden kann (Rowan 1985, S. 114). Insofern geht es um die Identifikation von Variablen, die auf organisatorischer Ebene wirken (Weiß und Preuschoff 2004, S. 13).

Begrenzt wird die Reichweite der von Organisationsspezifika ausgehenden Wirksamkeit vor allem durch den Einzugsbereich, dem die Schule angehört. Denn lernleistungsspezifische Rankings ermitteln die Leistungsfähigkeit von Schulen nicht ohne weiteres, sondern diese sind auf homogene Umfeldbedingungen zu beziehen (Arnold 1999). Über die Individualmerkmale der Schüler gehen die Milieus und Sozialstrukturen im Umfeld der einzelnen Schule zur innerschulischen Ressource des Lehr- und Lernerfolgs über und spiegeln damit indirekt in den Erfolg einer Schule als Organisation wider. Regionale Faktoren im Umfeld der Schule, die auch die Schülerzusammensetzung wenigstens teilweise ausdrücken,

bilden gerade diese Bedingungen sehr gut ab und zeigen Wirkung. In einem Matching-Ansatz erhalten Charlot et al. (2005) unter anderem das Ergebnis, dass Arbeitslosigkeit einen Anreiz zum Schulbesuch darstellt. Ein ähnliches Ergebnis finden Canton und Jong (2005) in einer empirischen Studie, nach der die Einschreibungszahlen an Universitäten in den Niederlanden zwar nicht direkt von der Arbeitslosenquote wohl aber an dem alternativ zum Studium erzielbaren Lohn abhängen. Einen Faktor, der sicher eng mit der Arbeitslosenquote verknüpft ist, stellt der familiäre Hintergrund der Schüler dar. Der Anspruch auf kostenlose Mahlzeiten in Schulen – in Großbritannien ein Indikator für die finanziellen Verhältnisse der Eltern – hängt bei den Schülern mit schlechteren Prüfungsergebnissen zusammen (Bradley und Taylor 1998), was den Gesamterfolg der Schulen vermutlich nicht unberührt lässt. Neben der Situation auf dem Arbeitsmarkt existiert aber auch ein weiterer Effekt, der sich auf die Größe des Einzugsbereichs von Schulen bezieht. Heinesen (2005) stellt am Beispiel Dänemarks fest, dass die Größe des Schuleinzugsbereichs auf den Bildungsabschluss von Schülern wirkt.

Man kann also davon sprechen, dass die Bildungsforschung den Organisationserfolg im Bildungssektor in zweifacher Hinsicht relativiert sieht: durch die Entkoppelung der Aggregatstufen Schule/Klasse/Schüler im Binnenbereich der Schulorganisation und durch die soziale Strukturierung des äußeren schulischen Umfelds.

Gleich wohl geht die Governance-Debatte im Bildungssystem vom Prinzip der lokalen Schulautonomie aus und schreibt der Schulorganisationsthematik besonderes Gewicht zu. Paradoxerweise ist trotz der ernüchternden Einsichten in die Reichweite schulorganisatorischen Handelns die Nachfrage nach Steuerungs- und Managementwissen ungebrochen. Dies gilt insbesondere für die Identifikation von Organisationsmerkmalen, denen eine ebenenübergreifende, auch den einzelnen Schüler bzw. Studierenden erreichende Wirksamkeit zugeordnet werden kann. Deshalb beschreiten wir einen anderen Weg als den, den die Erforschung der „school effectiveness“ beschritten hat. Wir fragen nicht nach der Wirksamkeit von Organisationen bzw. Organisationseinheiten, sondern nach denjenigen Organisationsmerkmalen, durch die sich die Einheiten unterscheiden (Weiß und Preuschoff 2004).

Die Trennung zwischen Abend- und Tagesschulen im System des Zweiten Bildungswegs ist ein solches Organisationsmerkmal: Es strukturiert den Alltag von Studierenden in jeweils charakteristischer Weise. Abendschulen orientieren sich am Alltagsrhythmus der Studierenden: Studierende können tagsüber Familienpflichten erfüllen oder erwerbstätig sein und besuchen Abendschulen im Rahmen ihrer beruflichen und privaten Lebensform. Für Tagesschulen gilt das umgekehrte: In Tagesschulen tritt man primär als Studierender auf. Die Lebensform muss sich dem Status des Studierenden anpassen – nicht umgekehrt: 24% der Studierenden an Abendgymnasien sind nicht in irgendeiner Form erwerbstätig, bei den Hessenkollegs sind es 60% (Eigene Erhebung, Studierendenbefragung 2004).

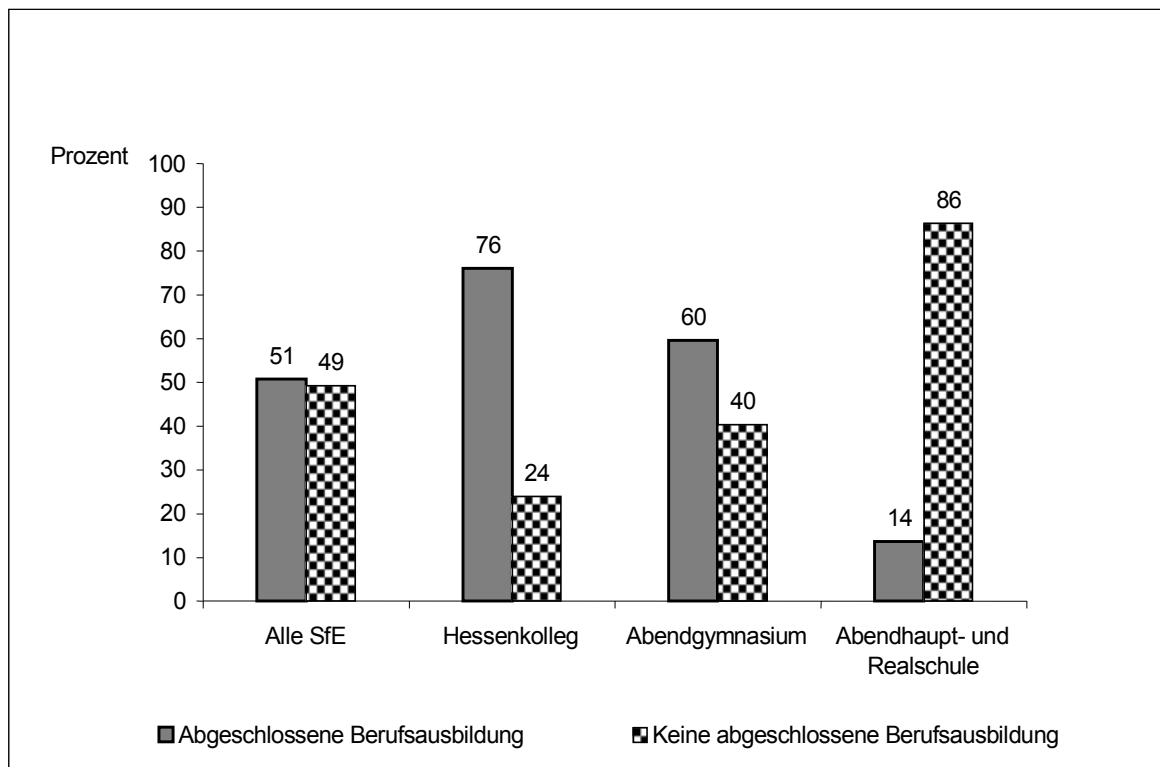
3 Hypothesenbildung: Der Effizienzvorteil von Tagesschulen

Schulen für Erwachsene sollen Absolventen des Ersten Bildungswegs den Erwerb eines allgemein bildenden schulischen Abschlusses ermöglichen. Dadurch sind sie formal auf den nachträglichen Erwerb von Bildungsabschlüssen ausgerichtet. Zu ihnen zählen in Hessen Abendhaupt- und Abendrealschulen, Abendgymnasien und Hessenkollegs.

Das gymnasiale System teilt sich, wie oben ausgeführt, in Tages- und Abendschulen auf, wobei Hessenkollegs zu den Tagesschulen, Abendgymnasien zu den Abendschulen zählen. Es definiert damit unterschiedliche Formen seiner Inanspruchnahme: Die Tagesschule setzt formal den Vollzeitstudierenden voraus, die Abendschule zielt darauf, die flexible Kombination der Studierendenrolle mit Erwerbs- und Familienpflichten zu ermöglichen. Beide Schulformen verlangen mindestens den Hauptschulabschluss, eine Berufsausbildung oder entsprechende Äquivalente (Berufstätigkeit, Arbeitslosigkeit, Familienpflichten) als Aufnahmebedingungen. Im Fall der gymnasialen Laufbahn sehen beide Angebotsformen die gleiche Anzahl an sechs halbjährigen Semestern bis zum Erwerb der Hochschulreife vor. Staatliche Förderungsmöglichkeiten bestehen für Tagesschüler mit dem Ziel des Erwerbs der Hochschulreife vom Beginn des sechssemestrigen Schulbesuchs an, für Abendschüler bestehen sie erst im letzten Jahr vor dem Erwerb der Hochschulreife. Die Fachhochschulreife wird dabei nach vier Semestern erworben. Gleichwohl unterscheidet sich der Umfang der erteilten Unterrichtsstunden: Abendschulen bleiben um 10-20% hinter dem Umfang des an Tagesschulen erteilten Unterrichts zurück. Die Überprüfung der Lernvoraussetzungen findet entweder über den Besuch von Vorkursen oder über Aufnahmeprüfungen und Aufnahmegespräche statt.

Wir formulieren die Hypothese, dass der Unterschied zwischen Abend- und Tagesschulen erfolgswirksam ist: Tagesstudierende können sich auf den Schulalltag eher konzentrieren. Aufgrund der Rahmenbedingungen sind sie in geringerem Maße erwerbstätig (s.u.), im Durchschnitt jünger und verfügen deshalb über bessere Lernvoraussetzungen. Abendschulen scheinen für Studierende attraktiv, die ihren Alltag weniger gut homogenisieren und der Studierendenrolle unterordnen. Sie werden von Studierenden gewählt, deren materielle und soziale Situation die Anpassung an die Studierendenrolle nicht vollständig zulässt. Dies wirkt sich in der Form einer geringeren, grundsätzlich ja auch in die Zeit außerhalb des Unterrichts hineinreichenden, lernbezogenen Nutzungsintensität der Ressource „Unterricht“ durch die Abendstudierenden und damit in Effizienznachteilen beim Zustandekommen der Abschlüsse aus. Abbildung 1 zeigt, dass Tagesschulen in höherem Maße Studierende rekrutieren, die neben dem ersten Schulabschluss bereits einen weiteren Bildungsabschluss – nämlich den einer beruflichen Ausbildung – erworben haben. Dies spricht dafür, dass Tagesschulen in höherem Maße Studierende rekrutieren, die ihre Bildungsentscheidung *positiv* treffen und weniger stark Studierende, die eher daran interessiert sind, mit ihrer Entscheidung eine biografische Notlage zu *vermeiden* bzw. zu kompensieren.

Abbildung 1: Studierende an Schulen für Erwachsene mit abgeschlossener dualer Berufsausbildung (2004)



Quelle: Eigene Erhebung, Studierendenbefragung 2004

Der Umfeldaspekt wird in die Hypothesenbildung einbezogen: Um auszuschließen, dass regionale Rekrutierungsbedingungen aufgrund von Arbeitslosigkeit, urbanem Einzugsbereich und konkurrierenden Schulangeboten die Zurechnung von Effizienzen auf das Organisationsmerkmal Tagesschule/Abendschule stören, werden die angesprochenen Rahmenbedingungen der Schulen berücksichtigt. Eine hohe Zahl Arbeitsloser erzeugt eine tendenziell adverse Bildungsnachfrage: Da Schulabschlüsse den Zugang zum Ausbildungs- und Arbeitsmarkt wie auch den Zugang zur Hochschule hochgradig segmentieren, entstehen aus berufsbiografischen Engpässen und Erwerbsrisiken stimulierte Beteiligungsmotive. Diese Motive koppeln sich von Lerninteressen und -fähigkeiten deshalb ab, weil sie einer anderen, letztlich an Arbeitsmarktsignalen orientierten Verwertungslogik folgen. Anders formuliert, nimmt die instrumentelle Bildungsnachfrage deutlich an Bedeutung zu. Dies entspricht den mit der neueren psychologischen Lerninteressentheorie erreichten empirischen Einsichten in den Zusammenhang von Lerninteresse und Lernerfolg (Krapp 1993; Meece 1994). Deshalb lautet die Hypothese, dass eine hohe regionale Arbeitslosigkeit Studierende mit unterdurchschnittlichen Lernkompetenzen und entsprechend ungünstigen Erfolgsaussichten anzieht. Eine hohe regionale Arbeitslosigkeit im Einzugsbereich der Schule senkt dessen erwarteten Erfolg insgesamt.

Im urbanen Einzugsbereich der Schulen des Zweiten Bildungswegs wirken sich Selektionseffekte innerhalb der Sekundarstufe I aus: Im ländlichen Einzugsbereich können

Haupt-, Gesamt- und Realschulen tendenziell auf ein besser vorgebildetes Schülerpotenzial zurückgreifen (Baumert 1985). Indirekt profitieren davon die Schulen des Zweiten Bildungsweges, deren Potenzial an Nachholern dann ebenfalls günstigere Voraussetzungen mitbringt. Deshalb erwarten wir einen negativen Zusammenhang zwischen Effizienz und Bevölkerungsdichte, der sich – wie die Arbeitslosigkeit auch – negativ auf den Erfolg der betroffenen Schulen auswirkt.

Konkurrenz zwischen Schulen im Einzugsbereich eröffnet Wahl- und Auswahlmöglichkeiten. Dadurch – so nehmen wir an – steigt der Erfolg der Schulen in einer Region mit mehr Institutionen des Zweiten Bildungsweges, da sich die Schulen aneinander orientieren.

4 Methodik und Daten

Die Institutionen bezogenen Überlegungen sowie die Literatur legen einen Einfluss von Organisationsmerkmalen der Schulen des Zweiten Bildungsweges auf den Erfolg nahe. Diese Hypothese wird anhand der Daten von 13 „Schulen für Erwachsene“ in Hessen überprüft. Methodisch erfolgt dabei ein zweistufiges Vorgehen. In einem ersten Schritt werden zwei Erfolgsmaße für Schulen konstruiert. Zum einen bestimmt die Data Envelopment Analyse (DEA) ein multi-dimensionales Erfolgsmaß, das auf produktionstheoretischen Überlegungen beruht und auf Effizienz abzielt. Zum anderen bildet das Verhältnis von Allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife die Zusammensetzung der Abschlüsse an den Schulen des Zweiten Bildungsweges ab. Im zweiten Schritt zeigen regressionsanalytische Auswertungen, dass beide Erfolgsmaße signifikant mit den Organisationsmerkmalen der Schulen variieren und dass darüber hinaus regionale Faktoren auf die Erfolgsmaße wirken. Dieser Abschnitt stellt die Methoden und die deskriptiven Statistiken der zugrunde liegenden Daten vor.

4.1 Erfolgsmessung in mehreren Dimensionen

Eine mehrdimensionale Kennzahl, die mithilfe der Data Envelopment Analyse (DEA) generiert wird, misst den Erfolg der Schulen des Zweiten Bildungsweges. Bei simultaner Berücksichtigung mehrerer Inputs und Outputs berechnet die DEA unter Annahme eines produktionstheoretischen Zusammenhangs für jede Schule einen Effizienzwert. Sie weist den einzelnen Input- und Outputfaktoren *a priori* keine Gewichtung für die einzelnen Kriterien zu, sondern die zur Aggregation auf einen einzigen Wert notwendigen Gewichtungsfaktoren werden endogen über einen Optimierungsalgorithmus bestimmt. Für jede Schule berechnet die DEA ein Erfolgsmaß, welches das Effizienzniveau der jeweiligen Schule im Vergleich zu den übrigen in der Analyse berücksichtigten Schulen angibt. Ein Effizienzwert von Null bedeutet Ineffizienz, ein Effizienzwert von Eins (bzw. 100 Prozent) bedeutet volle Effizienz.

Als nicht-parametrisches Verfahren setzt die DEA keine spezielle Form der Produktionsfunktion voraus. Daher erstrecken sich die Anwendungen über den gesamten Bildungsbereich, wo die exakte funktionale Form der Produktion nicht bekannt ist (z.B. Ruggiero et al. 2002 für Schulen, Abbott und Doucouliagos 2003 für Universitäten).

DEA: Methodisches Vorgehen

Methodisch erfolgt das Vorgehen der DEA in zwei Schritten: Zunächst wird eine „Best-Practice“-Produktionsfunktion bestimmt, wobei die Schulen auf dem Rand „effizient“ heißen. Dieser effiziente Rand umhüllt die übrigen nicht-effizienten Schulen. In einem zweiten Schritt findet ein Vergleich der Distanzen der von der Effizienzgrenze eingeschlossenen Schulen zum effizienten Rand statt. Auf diese Weise lassen sich für jede Schule individuell Effizienzwerte berechnen, wobei allen einbezogenen Variablen (Inputs und Outputs) der jeweils schulspezifisch optimale Gewichtungsfaktor zugewiesen wird. Alle Schulen auf dem effizienten Rand erhalten den Maximalwert 1, die übrigen einen Effizienzwert aus dem Intervall $[0,1]$. Innerhalb des Intervalls von Null bis Eins kann jeder Wert angenommen werden und gibt damit den Grad der Effizienz der jeweiligen Schule an. Im Folgenden heißt dieser Effizienzwert multi-dimensionaler Erfolg einer Schule. Das technische Vorgehen der DEA ist Gegenstand zahlreicher Lehrbücher (z.B. Charnes et al. 1997; Cooper et al. 2000), so dass wir an dieser Stelle lediglich kurz die beiden tatsächlich gerechneten Modelle vorstellen.

Aufgrund der zu den Datenerhebungszeitpunkten weitgehend kameralistischen Haushaltsvorgaben für die Schulen ist davon auszugehen, dass die Inputs der einzelnen Schulen weitestgehend fixiert sind. Die Planung der Haushaltsansätze erfolgt mittel- und langfristig und orientiert sich an der Schüler-Lehrer-Relation, folgt also einer kameralistischen Systemversorgungslogik. Um einen möglichst hohen Effizienzwert zu erreichen, bleibt den Schulen als Handlungsvariable nur die Erhöhung der Outputmengen. Diese Annahme, bei gegebener Inputmenge ein Maximum an Outputmenge zu erzielen, bildet ein output-orientiertes DEA-Modell ab (im Gegensatz zum input-orientierten Modell, das versucht, eine geforderte Outputmenge mit möglichst geringen Inputmengen zu produzieren).

Das Modell mit konstanten Skalenerträgen und Outputorientierung hat folgende Form:

$$\begin{aligned} & \max_{\phi^k, \lambda} \phi^k \\ \text{unter den NB: } & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \geq \phi^k y_{rk} & (r = 1, 2, \dots, s) \\ & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j \leq x_{ik} & (i = 1, 2, \dots, m) \\ & \lambda_j \geq 0 & (j = 1, \dots, n) \end{aligned}$$

Angenommen Schule k werde betrachtet, die m Inputs verwendet, um s Outputs herzustellen. Schule k braucht genau x_{ik} Einheiten von Input i , um y_{rk} Einheiten von Output r zu produzieren. Die Variable ϕ^k ist der Faktor, um den alle Outputs von Schule k unter Einhaltung der Nebenbedingungen proportional erhöht werden können. Die Variablen λ_j sind die Gewichte, die angeben, welche Bedeutung die Vergleichseinheiten auf dem effizienten Rand für die betrachtete Einheit haben. Nebenbedingungen stellen sicher, dass die Vergleichs-Schule mindestens genauso viele Einheiten Output produziert bei maximal gleichem Input. Der gesuchte Effizienzwert für Schule k bestimmt sich dann als $1/\phi^k$. Die ineffizienten Schulen müssten bei gleichem Input ihren Output proportional um den Faktor $1/\phi^k$ erhöhen, um vollständig effizient zu sein. Um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, wird nicht nur ein Modell mit konstanten, sondern auch eines mit variablen Skalenerträgen gerechnet. Das Programm oben erhält dazu lediglich eine weitere Nebenbedingung: $\sum_{j=1}^n \lambda_j$.

Modellierung des "Produktionsprozesses"

Als Inputfaktoren für den „Produktionsprozess“ werden die Studienanfänger in t (bestehend aus der Summe der Studierenden der Einführungsphase 1 und Einführungsphase 2) sowie ein Dreijahresdurchschnitt (t , $t+1$, $t+2$) der unterrichtswirksamen Lehrerstunden zugrunde gelegt. Diese gemittelte Größe erfasst dabei, dass die Studierenden im aus Einführungsphase (2 Semester) und Qualifikationsphase (4 Semester) bestehenden Kernangebot der Schulen in der Regel für einen Zeitraum von drei Jahren die Schule besuchen. Das Ergebnis des „Produktionsprozesses“ stellen die Studierenden mit einem erfolgreichen Abschluss dar, der hier die „Allgemeine Hochschulreife“ und die „Fachhochschulreife“ bedeutet. Um zu berücksichtigen, dass die Studienanfänger 1990 erst 1992 bzw. 1993 ihren Abschluss machen, werden die Abschlüsse mit einer Verzögerung von zwei (Fachhochschulreife) bzw. drei (Allgemeine Hochschulreife) Jahren gemessen.

Der Datensatz umfasst Beobachtungen von 9 Abendgymnasien und 4 Hessenkollegs (jede Schule wird in jedem Jahr getrennt betrachtet). Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Statistiken für die Input- und Outputfaktoren, wobei diese sowohl für alle Institutionen als auch getrennt nach beiden Schulformen, Abendgymnasien und Hessenkollegs, ausgewiesen sind.

Tabelle 1: Deskriptive Statistiken der Input- und Outputfaktoren

	Beobach- tungen	Arithmeti- sches Mittel	Standard- abweichung	Min.	Max.
ABENDGYMNASIEN					
Studienanfänger in t	104	81,288	37,111	17	185,000
Durchschnittl. Lehrer- stunden (t, t+1, t+2)	104	420,518	163,901	151	736,330
Fachhochschulreife in t+2	104	15,240	9,855751	1	55,000
Allgemeine Hochschulreife in t+3	104	34,644	20,861	0	93,000
HESSENKOLLEGS					
Studienanfänger in t	43	62,233	17,412	0	89,000
Durchschnittl. Lehrer- stunden (t, t+1, t+2)	43	333,008	73,692	201	427,667
Fachhochschulreife in t+2	43	7,814	4,119	1	19,000
Allgemeine Hochschulreife in t+3	43	34,512	16,987	0	68,000
GESAMT					
Studienanfänger in t	147	75,714	33,682	0	185,000
Durchschnittl. Lehrer- stunden (t, t+1, t+2)	147	394,920	148,693	151	736,330
Fachhochschulreife in t+2	147	13,068	9,214	1	55,000
Allgemeine Hochschulreife in t+3	147	34,605	19,749	0	93,000

Im Durchschnitt beginnen jedes Jahr 81 Studienanfänger an einem Abendgymnasium, aber nur 62 an einem Hessenkolleg. An Abendgymnasien stehen durchschnittlich 420 unterrichtswirksame Stunden bereit. Mit jeweils zweijähriger Verzögerung führt das zu durchschnittlich 15 Abschlüssen mit Fachhochschulreife und zu 35 Abschlüssen mit Allgemeiner Hochschulreife. Hessenkollegs zeigen bei durchschnittlich 333 unterrichtswirksamen Stunden mit jeweils zwei- bzw. dreijähriger Verzögerung durchschnittlich 35 Studierende mit Allgemeiner Hochschulreife und 8 mit Fachhochschulreife.

Die Daten in Tabelle 1 stellen die Grundlage für vier DEA-Modelle dar. Zunächst erfolgen getrennte Rechnungen für die einzelnen Schulformen, also eine Rechnung für die Abendgymnasien und eine für die Hessenkollegs. Auf diese Weise finden organisatorische Besonderheiten Berücksichtigung. Da die beiden Schultypen allerdings gleiche Produkte im Sinne von Schulabschlüssen anbieten, ist davon auszugehen, dass sie mit einer vergleichbaren Technologie „produzieren“. Daher werden zwei DEA-Modelle für alle Schulen gemeinsam gerechnet, unter der Annahme konstanter und variabler Skalenerträge. Dies hat darüber hinaus den technischen Vorteil, dass die Ergebnisse nicht von der Zahl der in die Analyse einbezogenen Beobachtungen abhängen und damit unverzerrt sind.

4.2 Die Rolle der Schulform als Determinante des Erfolgs

Der Vergleich der Erfolgsmaße der Schulen mit verschiedenen Organisationsmerkmalen deutet darauf hin, dass es systematische Unterschiede zwischen diesen Schulformen gibt. Allerdings kann dieser Eindruck ferner auf eine Reihe weiterer Einflussfaktoren zurückzuführen sein. Um diese Einflüsse zu kontrollieren, die weitestgehend außerhalb des Einflussbereiches der Schulverwaltung liegen, werden das multi-dimensionale Erfolgsmaß sowie die Zusammensetzung der Abschlüsse in verschiedenen Regressionen als endogene Variable untersucht (Lovell 1993). Da die Messung des Erfolgs von Schulen, und damit auch von Schulen des Zweiten Bildungswegs, nicht unumstritten ist, stellen verschiedene DEA-Modelle die Robustheit der Ergebnisse sicher.

Zur Erklärung der Erfolgsunterschiede von Schulen mit den beiden Organisationsmerkmalen, Tagesschule und Abendschule, steht eine Dummy-Variable *Abendgymnasium* im Zentrum der Analyse, die anzeigt, ob es sich um ein Abendgymnasium (1) oder ein Hessenkolleg (0) handelt. Darüber hinaus berücksichtigen wir in der ersten Gruppe exogener Variablen die Größe der Schule, gemessen über die Anzahl der Studierenden (logarithmiert), als weiteres Organisationsmerkmal. Durchschnittlich sind 239 Studierende an den betrachteten Schulen des Zweiten Bildungsweges angemeldet.

In die zweite Gruppe der exogenen Variablen fallen die so genannten regionalen Faktoren, die vor allem den sozialen Hintergrund der Studierenden sowie den Einzugsbereiches der Schule erfassen. Hierzu zählen die Arbeitslosenquote (Statistisches Bundesamt 2006) und die Anzahl der Einwohner im Kreis bzw. in der kreisfreien Stadt (Statistisches Landesamt Hessen, Sonderauswertung). Die Anzahl der Schulen im Bezirk erfasst dabei das Maß an Wettbewerb, dem die Schulen ausgesetzt sind sowie das Gewicht, welches die entsprechende Region auf die Ausgestaltung des Zweiten Bildungsweges legt, hier gemessen an den "Schulen für Erwachsene".

Tabelle 2 zeigt die deskriptiven Statistiken für die exogenen Variablen, die in der Analyse einfließen.¹

Tabelle 2: Deskriptive Statistiken der exogenen Variablen

¹ Hohe Korrelation zwischen Größe des Kreises bzw. der Stadt, der Bevölkerungsdichte und dem Anteil der nicht-deutschen Bevölkerung in dem Landkreis bzw. der Stadt. Ebenso korrelieren die Arbeitslosenquote und die Zahl der Empfänger von laufender Hilfe zum Lebensunterhalt je 1000 Einwohner im Kreis oder der kreisfreien Stadt am Jahresende hoch.

Variable	Beobachtungen	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Min.	Max.
Abendgymnasium	182	0,692	0,463	0	1
Größe der Schule	182	238,681	115,824	77,000	578,000
Arbeitslosenquote	133	6,495	2,203	3,000	13,600
Einwohner (in 1000)	179	339,677	176,576	138,740	663,952
Anzahl der konkurrierend. Schulen	182	5,418	1,995	1,000	7,000

Aus der DEA liegen drei verschiedene multi-dimensionale Erfolgsmaße vor, die jeweils als endogene Variable betrachtet werden können. Zudem fungiert die Zusammensetzung der Abschlüsse als abhängige Variable. Jedes dieser vier Erfolgsmaße wird mit drei unterschiedlichen Methoden auf die beiden oben beschriebenen Gruppen exogener Variablen regressiert. Die Ergebnisse zeigen die Robustheit des Ansatzes, sowohl für die Erfolgsmessung wie auch für die Analyse der Determinanten des Erfolgs.

Zunächst analysieren wir ein einfaches OLS Modell mit im Zeitablauf gepoolten Daten. In einem zweiten Schritt kontrolliert das Modell mit fixen Effekten die Schuleffekte. Allerdings erlaubt dieses Modell nicht die Berechnung bzw. Interpretation der Koeffizienten der zeitinvarianten Variable, die die oben herausgearbeiteten Hypothesen jedoch als zentral betrachtet: Die Dummy-Variable für die Schulform.

Um bei gleichzeitiger Anwendung eines Modells mit fixen Effekten ebenfalls einen interpretierbaren Koeffizienten für diese theoretisch interessierende Variable schätzen zu können, wenden wir ein „fixed-effects model with vector decomposition“ an, welches durch seine mehrstufige Schätzprozedur eine Kombination von OLS und Panel-fixed-effects einen Koeffizienten für zeitinvariante Variablen berechnet (Plümper und Troeger 2004a). Dieses neue Schätzverfahren aus der Politikwissenschaft folgt drei Schritten. Im ersten Schritt beginnt das Verfahren mit der Schätzung eines traditionellen Fixed-Effects Modells, wobei die zeitinvarianten Variablen aus dem Modell ausgeschlossen werden. Der zweite Schritt spaltet den Vektor der fixen Effekte in zwei Komponenten, in einen Fehlerterm und in einen Teil, den die zeitinvarianten Variablen erklären. Auf diese Weise berücksichtigt der dritte Schritt dann wieder die Information aus den zeitinvarianten Faktoren. Hier wird das Modell aus der ersten Stufe erneut geschätzt, also ein einfaches OLS-Modell mit gepoolten Daten, wobei die zeitinvarianten Variablen ebenso wie der Fehlerterm der zweiten Stufe in die Analyse eingehen.

Auf diese Weise lässt sich nicht nur ein Koeffizient für die Dummy-Variable, die den Schultyp bezeichnet, ausweisen, sondern auch ein Koeffizient für die zweite zeitinvariante Variable, die Anzahl der Schulen im Bezirk. Die Güte dieses modifizierten Schätzers mit fixen Effekten führt zu besseren Ergebnissen (effizienter) als das einfache OLS-Modell mit gepoolten Daten und mit fixen Effekten. Für Monte-Carlo-Simulationen, die gerade das

bestätigen sei auf die entsprechende Literatur verwiesen (Plümper und Troeger 2004a; Plümper und Troeger 2004b)

5 Empirische Ergebnisse

Die Untersuchung des Zusammenhanges vom Erfolg von Schulen und den Organisationsmerkmalen der „Schulen für Erwachsene“ beginnt mit dem deskriptiven Aufzeigen von Unterschieden zwischen Abendgymnasien und Hessenkollegs bezüglich des multi-dimensionalen Erfolgsmaßes der Effizienz und der Zusammensetzung der Abschlüsse. In beiden Fällen fokussiert die Untersuchung auf die Abschlüsse „Allgemeine Hochschulreife“ und „Fachhochschulreife“. Die Analyse der Determinanten dieser beiden Performanz-Maße in der multivariaten Analyse deckt den Einfluss schulspezifischer und regionaler Faktoren sowohl auf den multivariaten DEA-Score als auch auf die Zusammensetzung der Abschlüsse auf.

5.1 Ergebnisse der Erfolgsmessung

Multi-Dimensionales Erfolgsmaß

Das multi-dimensionale Erfolgsmaß der Schulen des Zweiten Bildungsweges erhält man aus Anwendung verschiedener DEA-Modelle, für die im Folgenden die Ergebnisse präsentiert werden. Die erste Variante rechnet ein DEA-Modell für alle Schulen gemeinsam unter der Annahme konstanter Skalenerträge und wird mit DEA-CRS bezeichnet. Das zweite Modell unterscheidet sich hiervon lediglich durch die Annahme variabler Skalenerträge und ist als DEA-VRS gekennzeichnet. Schließlich finden sich unter der Bezeichnung DEA-CRS-SEP die Erfolgswerte nach getrennter Analyse der beiden Schultypen, Abendgymnasien and Hessenkollegs, bei Annahme konstanter Skalenerträge.

Tabelle 3 zeigt die sehr robusten Ergebnisse dieser drei Modelle.

Tabelle 3: Deskriptive Statistiken der DEA-Scores

ABENDGYMNASIEN	Beobachtungen	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung	Min.	Max.
DEA-CRS-SEP	104	71,799	15,824	25,180	100,000
DEA-CRS	104	63,043	14,617	19,480	100,000
DEA-VRS	104	72,550	17,929	31,580	100,000
HESSENKOLLEGS					
DEA-CRS-SEP	43	77,942	14,544	47,410	100,000
DEA-CRS	43	70,378	15,637	32,510	100,000
DEA-VRS	43	73,117	15,840	33,960	100,000
GESAMT					
DEA-CRS-SEP	147	73,596	15,664	25,180	100,000
DEA-CRS	147	65,189	15,241	19,480	100,000
DEA-VRS	147	72,716	17,292	31,580	100,000

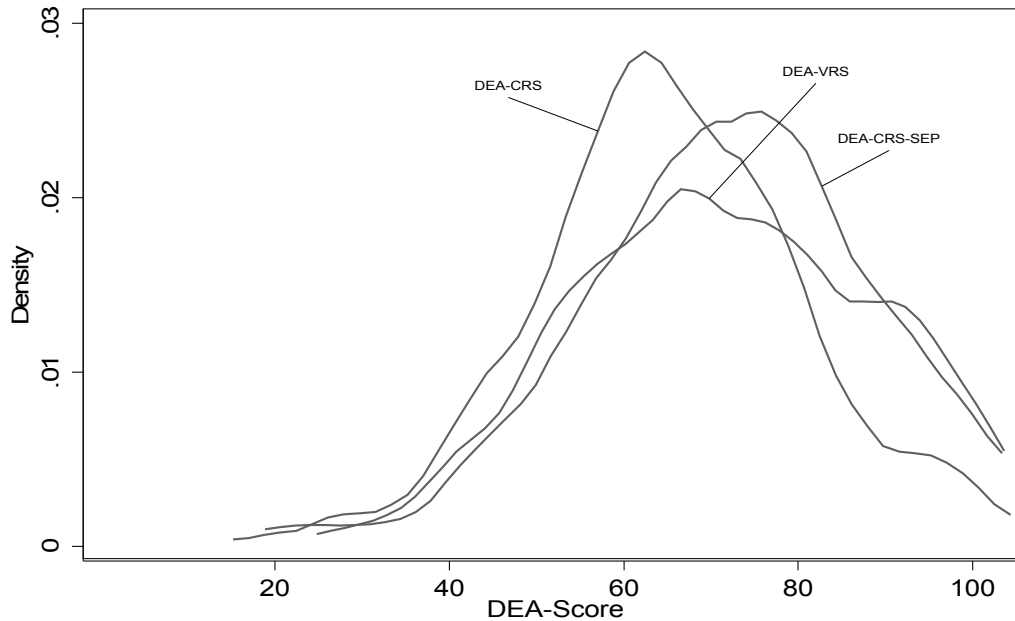
Die Ergebnisse der unterschiedlichen DEA-Modelle werden nun darauf getestet, ob signifikante Unterschiede zwischen den Schulformen bestehen. Der Erfolg der Hessenkollegs ist mit 77,942 signifikant größer als bei Abendgymnasien mit 71,799. Dieses Ergebnis verwundert allerdings nicht sehr, weil die Anzahl der in der Analyse berücksichtigten Hessenkollegs wesentlich kleiner ist als die der Abendgymnasien. Damit legt der methodische Ansatz der DEA dieses Ergebnis bereits nahe, weil dieser sensitiv auf die Anzahl der Beobachtungen reagiert und somit wenigstens einen Teil der Unterschiede erklärt.

Um diese Effekte unterschiedlicher Gruppengröße zu umgehen, werden die Werte des DEA-Modells mit konstanten Skalenerträgen bei gemeinsamer Rechnung bestimmt. Erstaunlicherweise bleiben die Effekte nicht nur signifikant stabil, sondern sie erhöhen sich sogar noch. Folglich scheinen die Unterschiede in dem multi-dimensionalen Erfolgsindex zwischen den Schulformen nicht zufällig zu sein. Lässt man allerdings die Annahme konstanter Skalenerträge fallen und nimmt stattdessen variable Skalenerträge an, so bleiben Unterschiede auf den ersten Blick zugunsten der Hessenkollegs erhalten, sie sind jedoch nicht mehr signifikant, was auf Skaleneffekte in der Produktion der Schulen hindeutet.

Um die relative Stabilität der Modelle zu unterstützen, wird das Verhältnis der DEA-Werte untereinander über die Modelle betrachtet. Die Korrelation zwischen dem DEA-CRS-Modell und dem DEA-VRS-Modell beträgt 0,8595. Analog folgt der Wert für das DEA-CRS-SEP- und das DEA-CRS-Modell mit 0,8725. Zwischen dem DEA-CRS-SEP-Modell und dem DEA-VRS-Modell findet man einen Zusammenhang von 0,8060. Schon diese Zahlen deuten auf einen hohen Grad der Robustheit der multi-dimensionalen Erfolgsmaße über die Schulen des Zweiten Bildungsweges hin.

Für die Verteilung der DEA-Werte zeigt Abbildung 2 die Kerndichteschätzungen der einzelnen Modelle. Während die Verteilung der Werte des Modells mit konstanten Skalenerträgen annähernd symmetrisch ist, zeigen die beiden anderen Modelle einen geringen Grad an Schiefe. Wie erwartet zeigen die Schätzungen bei den gemeinsamen Auswertungen für beide Schulformen eine geringfügig größere Varianz. Insgesamt unterstützen jedoch auch die Kerndichteschätzungen die Robustheit der multi-dimensionalen Erfolgsmaße für die Schulen.

Abbildung 2: Kerndichteschätzung (Epanechnikov) der unterschiedlichen DEA Werte



Allerdings ist zu beachten, dass die ermittelten Effizienzwerte relative Maße darstellen. Folglich schließen sehr hohe durchschnittliche (relative) Effizienzwerte der DEA nicht aus, dass es dennoch Ineffizienz innerhalb des Systems gibt. Dieses Vorgehen nach dem Konzept der relativen Effizienz hat jedoch einen wesentlichen Vorteil: Es werden weder unrealistische Ziele gesetzt noch Schulen aus anderen Systemen als Vergleichseinheiten herangezogen.

Die deskriptiven Auswertungen legen Unterschiede in dem multi-dimensionl gemessenen Erfolg von Schulen über die verschiedenen Organisationsmerkmale nahe. Um zu überprüfen, ob auch die Art der Abschlüsse zwischen Abendgymnasien und Hessenkollegs systematisch variiert, wird nun die Zusammensetzung der Abschlüsse betrachtet.

Zusammensetzung der Abschlüsse

Um der Frage nach Unterschieden in der Zusammensetzung der Abschlüsse nachzugehen, betrachten wir den Anteil der “Allgemeinen Hochschulreife” an der Gesamtzahl der Abschlüsse. Diese Zahl liegt per definitionem zwischen 0 und 1 und deutet auf erhebliche Unterschiede zwischen den Schulformen hin.

Tabelle 4 gibt die deskriptiven Statistiken dieses Erfolgsmaßes wider.

Tabelle 4: Deskriptive Statistiken der DEA-Werte

	Beobach- tungen	Arithmeti- sches Mittel	Standard- abweichung	Min.	Max.
ABENDGYMNASIEN	125	0,724	0,113	0,364	0,958
HESSENKOLLEGS	54	0,790	0,198	0,000	0,985
GESAMTGESAMT	179	0,744	0,147	0,000	0,985

Die Unterschiede zwischen den Schulformen werden wiederum mittels t-Tests auf Signifikanz geprüft. Während an Abendgymnasien 72,4 Prozent der Abschlüsse in die Kategorie „Allgemeine Hochschulreife“ fallen, sind dies an Hessenkollegs mit 79 Prozent deutlich mehr. Folglich erscheint dieser Effekt als statistisch signifikant. Allerdings ist an Hessenkollegs trotz des höheren Mittelwertes die Standardabweichung signifikant höher als an Abendgymnasien, was die deutlich größere Spannweite der Anteile ebenfalls bekräftigt.

Als Ergebnis dieser deskriptiven Analyse lässt sich feststellen, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Schulformen in verschiedenen Erfolgsmaßen gibt. Diese Unterschiede können jedoch auch auf andere als in der Analyse nicht berücksichtigte Faktoren zurückzuführen sein. Während die bislang betrachteten Erfolgsmaße im Wesentlichen im Einflussbereich der Schulleitung stehen, existieren dagegen eine Reihe von Faktoren, die die Schule oder die Schulverwaltung nicht direkt steuern kann, die aber dennoch einen Einfluss auf den Erfolg von Schulen ausüben und somit im folgenden Abschnitt zu berücksichtigen sind.

5.2 Determinanten des Erfolgs von Schulen

Abendgymnasien und Hessenkollegs unterscheiden sich nicht nur in ihren Organisationsmerkmalen, sondern auch im Erfolg, gemessen mit der DEA, die ein multi-dimensionales Erfolgsmaß bestimmt, und in der Zusammensetzung der Abschlüsse, die die Studierenden jeweils erreichen. Ob die Organisationsmerkmale einen Einfluss auf diese beiden Variablen ausüben, untersuchen die folgenden Abschnitte. Hier kontrollieren wir Faktoren des Schulumfeldes bzw. des Einzugsbereiches, die nicht im Einflussbereich der Schulleitung liegen. An erster Stelle die Identifizierung des Einflusses von Schulspezifika sowie regionaler Faktoren auf das multi-dimensionale Erfolgsmaß (DEA-Score), anschließend untersuchen wir den Einfluss dieser beiden Variablen-Gruppen auf die Zusammensetzung der erfolgreichen Abschlüsse.

Multi-Dimensionaler DEA-Score als Erfolgsmaß für Schulen zeigt die Regressionsergebnisse mit den verschiedenen DEA-Scores als endogener Variable. Bei DEA-CRS liegt die Annahme konstanter Skalenerträge bei der DEA zugrunde, bei DEA-VRS entsprechend variabler Skalenerträge. Die Dummy-Variable *Abendgymnasium* hat einen signifikant negativen Einfluss auf den multi-dimensional gemessenen Erfolg der Schulen des Zweiten Bildungswegs. Dieser Effekt bleibt für alle Spezifikationen und angewendeten Methoden stabil – auch nach Kontrolle für Größe der Schule, Arbeitslosenquote, Einwohner am Standort und die Anzahl konkurrierender Schulen im Bezirk.

Tabelle 5: Abhängige Variable: DEA-CRS und DEA-VRS

	Pooled-OLS		Fixed effects OLS		Fixed effects regression with vector decomposition	
	DEA-CRS	DEA-VRS	DEA-CRS	DEA-VRS	DEA-CRS	DEA-VRS
Abendgymnasium	-14,102*** (4,85)	-11,574*** (3,52)	-	-	-29,396*** (7,00)	-24,931*** (6,23)
Größe der Schule (ln)	10,519*** (3,59)	6,536* (1,97)	14,750* (1,83)	15,179* (1,69)	14,750*** (5,00)	15,179*** (4,29)
Arbeitslosenquote	-1,971*** (3,84)	-2,162*** (3,73)	-2,502*** (2,77)	-2,649*** (2,64)	-2,502*** (4,94)	-2,649*** (4,75)
Einwohner (ln)	-0,476 (2,799)	-5,266* (1,66)	-51,490** (2,59)	-45,867** (2,08)	-51,490*** (4,29)	-45,867*** (5,60)
Anz. konkurrierender Schulen	0,149 (0,20)	2,593*** (2,60)	-	-	5,909*** (4,89)	6,697*** (6,05)
Konstante	35,925 (0,94)	112,303** (2,60)	648,306*** (2,64)	581,455* (2,13)	641,578*** (129,238)	569,509*** (5,99)
Schul-Fixe Effekte	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Angep. R-squared	0,2370	0,2386	0,3158	0,3385	0,2917465	0,31527
F-Statistik	F (5,128) = 9,26	F (5,128) = 9,34	F (15,118) = 5,09	F (15,118) = 5,54	F (7,114) = 12,29765	F (7,114) = 13,37286

Dieser robust signifikante negative Effekt der Dummy-Variable *Abendgymnasium* auf den multi-dimensionalen Erfolgsindex unterstützt die bereits in der deskriptiven Analyse aufgedeckten Ergebnisse. Bezüglich der Kontrollvariablen zeigen alle Modelle die erwarteten Vorzeichen: Größere Schulen weisen einen signifikant höheren Erfolg auf, was die ebenfalls in der deskriptiven Analyse aufgedeckten Skaleneffekte bestätigt. Herrscht im Umkreis der Schule (Kreis bzw. kreisfreie Stadt) ein hohes Niveau an Arbeitslosigkeit, so reduziert dies den multi-dimensional gemessenen Erfolg der Schulen des Zweiten Bildungsweges. Als Erklärung für diesen Effekt ist auf den adversen Effekt bei der Nachfrage zur Teilnahme an Schulen für Erwachsene hinzuweisen. Der gleiche Effekt lässt sich für größere Städte beobachten. Die Anzahl der Abendgymnasien und Hessenkollegs im Bezirk zeigt wie erwartet einen positiven Effekt auf den Erfolg von Schulen. Natürlich muss dieser Effekt nicht zwingend auf den verstärkten Wettbewerb zurückgeführt werden. Er kann ebenso strukturell begründet sein.

Die Ergebnisse aus dem gepoolten OLS-Modell zeigen robuste Ergebnisse für die Annahme konstanter und variabler Skalenerträge bei der DEA. Selbst wenn die Panel-Schätzung mit fixen Effekten keinen interpretierbaren Koeffizienten für die zeit-invarianten Variablen, wie die Dummy-Variable *Abendgymnasium* ausweist, so zeigen die Vorzeichen bei den übrigen Variablen in die gleiche Richtung wie im OLS-Modell. Die Signifikanzen bleiben ebenfalls erhalten. Um nun allerdings für die uns eigentlich interessierende Variable, die Schulform, einen Effekt zu bestimmen, liefert die Schätzung mit dem „fixed-effects vector decomposition model“ identische, ja sogar stärkere Ergebnisse als das gepoolte OLS-Modell.

Um in einem weiteren Schritt die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, stellen wir dazu die Schätzergebnisse für die getrennte Berechnung der DEA-Werte (DEA-CRS-SEP) da.

Tabelle 6 zeigt diese Ergebnisse.

Tabelle 6: Regressionsergebnisse für das DEA-CRS-SEP-Modell

	Pooled-OLS	Fixed-effects OLS	Fixed-effects regression with vector decomposition
Abendgymnasium	-13,107*** (4,22)	--	-26,263*** (6,24)
Größe der Schule (ln)	10,237*** (3,27)	20,352** (2,34)	20,352*** (5,37)
Arbeitslosenquote	-1,988*** (3,63)	-2,092** (2,15)	-2,092*** (3,91)
Einwohner (ln)	-1,522 (0,51)	-40,755* (1,90)	-40,755*** (4,44)
Anz. konkurrierender Schulen	0,024 (0,03)	--	3,971*** (3,40)
Konstante	58,745 (1,44)	495,123* (1,86)	488,785*** (4,73)
Schul-fixe Effekte	nein	ja	ja
Angep. R-Quad.	0,1931	0,2569	0,3407
F-Statistik	7,36	4,06	9,82

Bei Variation der Erfolgsmessung bleiben die Ergebnisse robust. Tabelle 6 zeigt, dass Abendgymnasien bei getrennter Performanz-Messung geringeren Erfolg aufweisen als Hessenkollegs. Dies ist jedoch wenigstens teilweise methodenimmanent und daher nicht überraschend. Gar nicht zu erwarten war dagegen der Effekt der Schulgröße und der regionalen Faktoren, die weiterhin bei erwarteten Vorzeichen signifikant sind und damit die Ergebnisse des ursprünglichen Modells bestätigen.

Festzuhalten bleibt, dass das Organisationsmerkmal der Tagesschule einen robusten und signifikanten Einfluss auf den Erfolg von Schulen des Zweiten Bildungsweges hat, wenn dieser über einen mehr-dimensionalen Index gemessen wird. Eine wesentliche Erklärung liegt hier in den Selbstselektionseffekten, die bei Hessenkollegs sehr viel höher ausfallen als bei Abendgymnasien. Allerdings beeinflussen regionale Faktoren des Schuleinzugsbereiches den Erfolg aller Schulen.

Zusammensetzung der Abschlüsse

Die Organisationsmerkmale, insbesondere abgebildet über die Dummy-Variable *Abendgymnasium*, beeinflussen nicht nur den mehrdimensionalen Erfolgsindex der Schulen, sondern auch die Zusammensetzung der Abschlüsse. Daher nimmt im Folgenden das Verhältnis von Allgemeiner Hochschulreife zu Fachhochschulreife die Funktion der endogenen Variablen ein, während die exogenen Variablen denen aus den vorher gegangenen Schätzungen entsprechen.

Tabelle 7 präsentiert die Schätzergebnisse für dieses alternative Erfolgsmaß.

Tabelle 7: Regressionsergebnisse für das Verhältnis von Allgemeine Hochschulreife zu Fachhochschulreife

	Pooled OLS	Fixed-effects OLS	Fixed-effects regression

			with vector decomposition
Abendgymnasium	-5,744*** (4,21)	--	-3,371** (2,12)
Größe der Schule (ln)	-0,059 (0,04)	-0,735 (0,19)	-0,735 (0,51)
Arbeitslosenrate	-0,475* (1,96)	-0,506 (1,12)	-0,506** (2,04)
Einwohner (ln)	2,187* (1,68)	9,711 (0,97)	9,711*** (3,47)
Anz. konkurrierender Schulen	-0,244 (0,70)	--	-1,119*** (2,46)
Konstante	-14,235 (0,79)	-104,561 (0,85)	-101,862*** (3,00)
Schul-fixe Effekte	nein	ja	ja
Angep. R-Quad.	0,1682	0,1660	0,2566
F-Wert	6,58	2,83	6,85

Wie zu erwarten war, zeigen die Schätzergebnisse des OLS-Modells und des modifizierten Panel-Modells (fixed effects with vector decomposition) einen signifikant negativen Einfluss der Dummy-Variable *Abendgymnasium*. Folglich ist das Verhältnis der Abschlüsse bei Abendschulen niedriger als bei Tagesschulen, was wiederum den bekannten Selektionseffekt (siehe oben) widerspiegelt. „Cooling out“ beschreibt diesen Effekt genauer. Danach ermuntern Lehrer leistungsschwache Studierende dazu, den nächst niedrigeren Abschluss anzustreben und anschließend die Schule zu verlassen. Somit wird das im Niveau niedriger angesiedelte Zertifikat, hier der Abschluss der Fachhochschulreife, als Anreiz für leistungsschwache Studierende verwendet, die Schule vor dem Abitur zu verlassen. Die Quote der nicht erfolgreich bis zum Abitur Studierenden reduziert sich und zählt dennoch als erfolgreicher Abschluss (als Fachhochschulreife). Folglich stellt „cooling out“ einen Mechanismus dar, der vor allem in Schulen mit adverser Selektion auftritt. Ein ähnlicher Effekt ist für Berufsschulen bekannt (Harney et al. 2004).

Interessanterweise beeinflusst die Größe der Schule dieses Verhältnis nicht. Die regionalen Faktoren bleiben jedoch negativ signifikant, was den Ergebnissen der multi-dimensionalen Erfolgsanalyse entspricht.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass neben den Organisationsmerkmalen der Schulen des Zweiten Bildungsweges ebenso regionale Faktoren einen signifikanten und robusten Einfluss auf das Ergebnis der Bildungseinrichtungen haben: sowohl auf den multi-dimensionalen DEA-Score als auch auf die Zusammensetzung der Abschlüsse.

6 Abschließende Bemerkungen

Tagesschulen bieten in abschlussbezogener Hinsicht die erkennbar bessere Performanz als Abendschulen. Zur Anreicherung der oben bereits begründeten und empirisch bestätigten Hypothese kann man hinzufügen, dass leistungsfähige Bezugsgruppen in der Schule unrealistische leistungsbezogene Selbstkonzepte weniger leicht entstehen lassen (Köller

2004). Abendschulen bieten aufgrund ihrer restriktiveren unterrichtszeitlichen Rahmenbedingungen ein geringeres Unterrichtsvolumen an, benötigen relativ gesehen also weniger Studierende, um so effizient zu sein wie die Tagesschulen. Diese Studierenden müssten jedoch eingangsselektiver ausgewählt werden, um bei begrenztem Unterrichtsaufwand zum vergleichbaren Ziel zu gelangen. Die Bedeutung des einsetzbaren Vorwissens für den Schulerfolg belegt die Forschung (Fielding et al. 1997). Als Differenz von Tages- und Abendschulen ist diese auf der organisatorischen Ebene erfolgswirksam. Die Wirksamkeit sehen wir durch die Robustheit der Effizienzergebnisse indiziert: denn die Ergebnisse sind ohne die erfolgreiche Teilnahme am Unterricht nicht denkbar. Tagesschulen wenden mehr Lehrereinsatzzeit pro Kopf der Studierenden auf. Für die erfolgreich abschließenden Studierenden wenden sie jedoch weniger Einsatzzeit auf: die Relation kehrt sich also um. Dies spricht dafür, dass höherer Unterrichtsaufwand bei gleichzeitiger Fokussierung der Studierendenrolle die Effizienz im System verbessert – und zwar bei Kontrolle der Arbeitslosigkeit, der Bevölkerungsdichte und der Konkurrenzangebote.

Studierende an Hessenkollegs könnten alternativ Abendgymnasien besuchen – und umgekehrt, zumal sie der gleichen – grundsätzlich als weiterbildungsaktiv geltenden – Altersgruppe der jüngeren Erwachsenen entstammen. Die unterschiedliche Ausprägung der Erwerbstätigkeit deutet jedoch darauf hin, dass Studierende an Abendgymnasien in höherem Maße an ihre Erwerbstätigkeit gebunden bzw. von ihr abhängen, die Studierendenrolle also weniger stark fokussieren und deshalb diese Form des Zweiten Bildungswegs gewählt haben. Damit sind ihre zeitlichen Dispositionsmöglichkeiten vergleichsweise eingeschränkt, die sie in eine Effizienz steigernde Verwertung der Unterrichtszeit durch Üben, Lesen etc. wie überhaupt in eine regelmäßige Beteiligung investieren können. Der deutlichere, in einem vergleichsweise verzögerten Erwerb der deutschen Sprache sichtbare Migrations-Hintergrund weist demgegenüber auf einen längeren Lernzeitenbedarf hin, dürfte an dieser Stelle also kontraindiziert sein und zum Effizienznachteil beitragen.

Die zeitliche und organisatorische Form des Angebots selektiert eine jeweils spezifischen Teilnehmer, die unterschiedliche Produktionszeiten abverlangen. An dieser Tatsache ändern die schulspezifischen Vorkurse nichts, die zur Auswahl und Vorbereitung der Teilnehmer sowohl an Tages- wie auch an Abendschulen angeboten werden. Diese führen offensichtlich nicht zu einer objektiven Homogenisierung der Studierenden im Hinblick auf ihre Lernvoraussetzungen, sondern zu einer schul- und darüber schulformspezifischen Auswahl der Teilnehmer für den Eintritt in die Eingangsstufe. Der darin enthaltene organisationsabhängige Bezugsgruppeneffekt ist in der Etablierung von Vorkursen schon deshalb enthalten, weil diese bereits auf durch die Form der Schule vorselektierte Studierende zurückgreifen. Einzelorganisationsabhängige Eintrittsstufen produzieren Effizienzverluste, die dann – weil sie systematisch auftreten und durch das individuelle System nicht bearbeitbar sind – auf die Ebene des Gesamtsystems durchschlagen. Als Konsequenz daraus könnte man zu schulübergreifenden Eintrittsstufen oder zur flächendeckenden Einführung von

Eingangstests übergehen, die das Kriterium der spezifischen Objektivität erfüllen oder ihm zumindest näher kommen.

Literatur

- Abbott, M. und C. Doucouliagos (2003): The Efficiency of Australian Universities, A Data Envelopment Analysis, *Economics of Education Review* 22, 89-97.
- Arnold, K. (1999): Fairneß bei Schulsystemvergleichen. Diagnostische Konsequenzen von Schulleistungsstudien für die unterrichtliche Leistungsbewertung und binnenschulische Evaluation, Münster: Waxmann.
- Baumert, J. (1985): Differenzierung des Sekundarschulangebots oder neue Dreigliedrigkeit?, *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie* 51, 109-128.
- Bradley, S. und J. Taylor (1998): The Effect of School Size on Exam Performance in Secondary Schools, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 60, 291-324.
- Böttcher W. und E. Terhart (2004): Organisationstheorie in pädagogischen Feldern. Analyse und Gestaltung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Canton, E., und F. de Jong (2005): The Demand for Higher Education in the Netherlands, 1950-1999, *Economics of Education Review* 24, S. 651-663.
- Charlot, O., Decreuse, B. und P. Granier (2005): Adaptability, Productivity, and Educational Incentives in a Matching Model, *European Economic Review* 49, 1007-1032.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A.Y. und L.M. Seiford, (1997): Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology, and Applications, Boston: Kluwer, 2. Auflage.
- Cooper, W., Seiford, L. und K. Tone (2000): Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software, Boston: Kluwer.
- Deutsches Pisa-Konsortium (2001): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen: Leske.
- Ditton, H. (1993): Neuere Entwicklungen zur Mehrebenenanalyse erziehungswissenschaftlicher Daten – Hierarchical Linear Modelling (HLM), *Empirische Pädagogik* 7, 285-305.
- Ditton, H. (2002): Lehrkräfte und Unterricht aus Schülersicht. Ergebnisse einer Untersuchung im Fach Mathematik, *Zeitschrift für Pädagogik* 48, 262-286.

- Ditton, H. (2004): Schule und sozial-regionale Ungleichheit, in: Helsper, W.; Böhme, J. (Hrg.): Handbuch der Schulforschung, Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, 605-625.
- Fielding, A., Belfield, C.R. und H.R. Thomas (1997): The Consequences of Drop-outs on the Cost Effectiveness of 16 – 19 Colleges, *Oxford Review of Education* 24, 487-511.
- Gruehn, S. (2000): Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung. Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- Harney, K., Voss, A. und M. Weischet (2004): Berufskollegs und Gymnasien im lokalen Bildungsquasimarkt: Die Bedeutung der schulischen Herkunft und der schulspezifischen Notengebung bei der Auswahl von Ausbildungsplatzbewerbern, in: Busian, A.; Drees, G.; Lang, M. (Hrg.): Mensch Bildung Beruf, Bochum/Freiburg 2004: Project, 121-132.
- Heinessen, E. (2005): School District Size and Student Educational Attainment: Evidence from Denmark, *Economics of Education Review* 24, 677-689.
- Henz, U. (1997): Der nachgeholte Erwerb allgemein bildender Schulabschlüsse. Analysen zur quantitativen Entwicklung und sozialen Selektivität, *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 492, 223-241.
- Köller, O. (2004): Konsequenzen von Leistungsgruppierungen, Münster: Waxmann.
- Krapp, A. (1993): Die Psychologie der Lernmotivation. Perspektiven der Forschung und Probleme ihrer pädagogischen Rezeption, *Zeitschrift für Pädagogik* 39, 187-206.
- Lovell, C.A.K. (1993): Productive Frontiers and Productive Efficiency, in: Fried, H.O.; Lovell, C.A.K.; Schmidt, S.S. (Hrg.): The Measurement of Productive Efficiency, New York: Oxford University Press, 3-67.
- Meece, J.L. (1994): The Role of Motivation in Self-Regulated Learning, in: Schunk, D.H.; Zimmermann, B.J. (Hrg.): Self-Regulation of Learning and Performance. Issues and Educational Applications, Hills Dale: Lawrence Erlbaum Associates, 25-44.
- OECD (2003): Beyond Rhetoric: Adult Learning Policies and Practices. Highlights. www.oecd.org.
- Plümper, T. und V.E. Troeger (2004a): The Estimation of Time-Invariant Variables in Panel Analyses with Unit Fixed Effects, <http://ssrn.com/abstract=565904>.
- Plümper, T. und V.E. Troeger (2004b): Efficient Estimation of Rarely Changing Variables in Fixed Effects Models, <http://ssrn.com/abstract=622581>.

- Rowan, B. (1985): The Assessment of School Effectiveness, in: Kyle, R.M.J. (Hrg.): Reaching for Excellence. An Effective Schools Sourcebook. Washington 1985: U.S. Government Printing Office, 99-116.
- Ruggiero, J.; Miner, J. und L. Blanchard (2002): Measuring Equity of Educational Outcomes in the Presence of Inefficiency, *European Journal of Operational Research* 142, 642-652.
- Schwippert, K. (2001): Optimalklassen: Mehrebenenanalytische Untersuchungen, Münster: Waxmann.
- Statistisches Bundesamt (2006): www.genesis-online.de
- Weiß, M. (1999): Mehr Effizienz im Schulbereich durch dezentrale Ressourcenverantwortung und Wettbewerbssteuerung?, *Recht der Jugend und des Bildungswesens* 47, 413-423.
- Weiß, M. und C. Preuschoff (2004): Kosten- und Effizienzanalysen im Bildungsbereich. Referenzpapier für das Projekt "Bildungssteuerung", Frankfurt/Main.