

Essays in Empirical Development and Education Economics

Simon Lange

September 17, 2015

Keywords: MDGs; SDGs; under-five mortality; Africa; targeting; transfers; social assistance; proxy means tests; poverty; ROC-analysis; Latin America; Bolivia; precautionary saving; livestock; coping strategies; price risk; WASAT; tracking; educational institutions; educational inequality; equality of opportunity; intergenerational mobility.

JEL Classification Numbers: C52; D14; D91; I15; I18; I21; I24; I28; I38; J11; J18; J62; O16; O21; Q12.

Summary

This cumulative dissertation includes three empirical essays on development economics and one on the economics of education. The first essay, co-authored by Stephan Klasen, is a contribution to the debate surrounding the Millennium Development Goals (MDGs) and the on-going debate about what international development goals should be adopted in the future.

We start by arguing that several targets under the MDGs were overly ambitious for the least developed countries. While this is obvious for level-end goals such as universal primary education and gender parity in education, it is also true for targets defined in relative terms. An example is MDG4 which calls for a reduction in the child mortality rate by two-thirds until 2015 relative to levels in 1990. Two observations are important: first, choosing levels in 1990 as the baseline made it more difficult for most African countries to attain the target as many countries in that region faced major public health challenges during the 1990s. Second, we find a significantly lower subsequent rate of reduction in countries with high levels of child mortality initially. This empirical pattern is evident for the 1960-1995 period. It is not evident in subsequent years due to a significant acceleration in the rate of reduction in high mortality-countries. This has resulted in a paradoxical situation in which many African countries are failing to attain MDG4 while progress in recent years often lacks precedent.

The main contribution of this paper is to assess whether the newly proposed child mortality goal, which calls for a reduction in the child mortality rate to a minimum level of 20 deaths per 1,000 live births by 2030, is feasible. We use dynamic panel data methods which allow for a tendency of rates of reduction to revert to a long-run mean. Since African countries were benefiting from an unusually favorable set of circumstances in recent years, assessments based on extrapolating from recent reductions result in predictions that are overly optimistic. Hence, the new goal would again set up African countries for failure. At the same time, we find that a 're-newed' MDG4 seems more realistic today. A relative target would maintain the advantage of being relevant also to countries that have attained a comparatively low level of under-five mortality already today.

The second essay, also co-authored by Stephan Klasen, investigates the potential for proxy means-

tests (PMTs) in Bolivia. PMTs are one way of addressing a fundamental problem of targeting social programs to the poor in developing countries, i.e. that the incomes of the poor are often generated in the informal sector and are thus not recorded by authorities. PMTs try to solve this by employing proxies for poverty: in a first step, a statistical model that relates household consumption expenditure to proxy variables is estimated based on available household survey data. Next, a shortened questionnaire is administered to all potential beneficiaries of social programs. This allows analysts to estimate the living standard of households by applying the statistical model to the data.

In our contribution, we simulate several PMTs based on linear regression models in Bolivian household survey data. This simulation aims to replicate the actual exercise by testing the performance of PMTs out-of-sample. We investigate the targeting performance of our PMTs based on Receiver Operating Characteristics (ROC)-methods that allow us to capture error rates for different coverage rates. In a second step, we simulate poverty effects of transfers under a fixed budget for different coverage rates.

Three key findings emerge: first, there are quickly decreasing returns to adding proxies, that is, to employing more regressors in the statistical model. This is important as some proxies may be difficult to verify and thus subject to manipulation by respondents while others may install adverse incentives. Second, we find that the proportion of poor that receives the program is low when the program is narrowly targeted to the poorest but much higher when PMTs are used to target a broad share of the population. Finally, we find that despite these problems in identifying the poorest households, transfers have a large poverty effect only when targeted narrowly to the poorest. The second and third finding point to a trade-off that has received little attention in the literature so far: high accuracy in targeting does not automatically translate into a large effect on poverty.

The third essay, written in collaboration with Malte Reimers, investigates a long-standing question in development economics, namely, whether rural households in developing countries sell livestock in response to economic hardship. Empirical work in this field is frequently based on the permanent income hypothesis which states that in the absence of formal insurance mechanisms, household will build up buffer stocks that can be sold during times of economic hardship. Previous studies have been inconclusive, however. While Rosenzweig and Wolpin (1993) and, more recently, Verpoorten (2009) find evidence for sales in response to drought and episodes of civil conflict in India and war-time Rwanda, respectively, Fafchamps et al. (1997), Kazianga and Udry (2006), and Carter and Lybbert (2012) find no evidence for sales in response to shocks in a dataset covering a severe drought in Burkina Faso during the early 1980s.

We re-investigate this question based on two large panel datasets on rural households that cover Burkina's 2004 drought. We combine these with data on annual rainfall at the province-level. While our household datasets are much larger than the previously used data from Burkina, our main point is that conflicting results in the past can be explained by differences in the empirical strategy: while some authors have focused on the number of livestock sold, other have focused on changes in the value of net sales. We first show that there is unambiguous evidence for an increase in sales following adverse shocks. However, we also show that prices decline as many households resort to sales at the same time. Hence, the net value of sales does not vary with rainfall. In addition, we document a large role for savings in the form of grain storage. Nevertheless, we also find some evidence that households' consumption expenditure varies positively with transitory income. The main result has major policy implications: in the absence of formal credit and insurance markets, households find alternative ways to insure against income shocks. Depending on how efficient these strategies are, state intervention may or may not be expedient. However, our work shows that one such strategy that households rely on is rather ineffective. Falling prices in response to covariate shocks lower substantially the efficacy of adjustments to livestock holdings as a self-insurance strategy. The result thus strengthens the case for government intervention.

The fourth essay, a contribution to the empirical analysis of education policies, is a collaboration with Marten von Werder. We investigate the effects of tracking, the practice of grouping students by

ability, on educational outcomes and the intergenerational transmission of education. While proponents of tracking argue that the practice increases efficiency in educational production, opponents point out that tracking potentially aggravates initial differences between students and that miss-classification is often rife.

During the 1970s, the German state of Lower Saxony introduced the so-called orientation stage as an intermittent school form that entailed joined teaching of 5th and 6th grade students. In effect, the reform delayed tracking of students into Germany's three types of upper secondary schools by two years. Based on the German Socio-Economic Panel (SOEP), we implement difference-in-differences estimators, comparing changes in educational outcomes and the effect of parental education on own education across cohorts and between states.

Our findings suggest that de-tracking had no effect on educational outcomes on average. We document a sizable effect of this reform on the inter-generational transmission of education for males yet not for females. As a consequence of the reform, the gap in years of education between individuals with educated and those with uneducated parents decreased by about 1.2 years, roughly 50 percent of the initial gap. While years of education increased by about 0.6 years for male students with uneducated benefits, they decreased by about the same amount for male students with educated parents. These results are robust to various empirical specifications and alternative samples and well in-line with other findings in the literature. We argue that differences in the trajectories of non-cognitive skill developments between females and males are likely to account for the gendered pattern in our findings.

Zusammenfassung

Diese kumulative Dissertation umfasst drei empirische Beiträge zur Entwicklungsökonomik und einen zur Bildungsökonomik.

Der erste Aufsatz, der in Zusammenarbeit mit Stephan Klasen entstanden ist, widmet sich den Millenniumsentwicklungszielen (engl. Millennium Development Goals, kurz MDGs) sowie der aktuellen Diskussion um deren zukünftigen Ausgestaltung.

Zu Beginn zeigen wir, dass einige der konkreten Zielvorgaben der MDGs für die ärmsten Länder übermäßig ambitioniert waren. Dies trifft offensichtlich für diejenigen Ziele zu, für die ein absolutes Niveau anvisiert wird – zum Beispiel beim universellen Zugang zur Primarschulbildung oder bei der Geschlechterparität im Schulbesuch. Es betrifft aber auch Ziele, die als relative Veränderung definiert sind. Ein Beispiel dafür ist das vierte Millenniumsentwicklungsziel, bei dem eine Verringerung der Kindersterblichkeitsrate um zwei Drittel relativ zum Niveau im Jahr 1990 anvisiert wird. Zwei Faktoren sind hier entscheidend: Die Wahl des Jahres 1990 als Basisjahr führte dazu, dass das Ziel für die meisten afrikanischen Länder besonders schwer zu erreichen war, da sich viele dieser Länder während der 1990er Jahre großer Herausforderungen im Bereich der Volksgesundheit gegenübersehen. Zweitens wird aus einer Analyse der Daten deutlich, dass Länder mit einem höheren Ausgangsniveau in der Vergangenheit eine signifikant niedrigere Reduktionsrate erreichten. Diese empirische Regelmäßigkeit lässt sich für die Jahre zwischen 1960 und etwa 1995 feststellen. Durch einen deutlichen Anstieg der Reduktionsrate in den letzten Jahren in den Ländern mit hoher Sterblichkeit besteht dieser Zusammenhang seither aber nicht mehr. Zusammengefasst führt dies heute zu einer paradoxen Situation, in der viele Afrikanische Länder das vierte Millenniumsentwicklungsziel zwar nicht erreichen, der Rückgang in der Sterblichkeitsrate aber stärker ist als je zuvor in den letzten 60 Jahren.

In diesem Aufsatz wird untersucht, ob die geplante neue Zielvorgabe, die eine Reduktion in der Kindersterblichkeitsrate auf ein Niveau von 20 Todesfällen pro Tausend Lebendgeburten im Jahr 2030 vorsieht, erreichbar ist. Dazu schätzen wir dynamischen Paneldatenmodellen für die Reduktionsrate, die

eine tendenzielle Rückkehr zum Mittelwert zulassen. Da die Länder Afrikas in den letzten Jahren ein für eine weitere Senkung der Kindersterblichkeit besonders förderliches Umfeld vorfanden, überschätzen Untersuchungen, die von einer Fortschreibung der gegenwärtigen Änderungsrate ausgehen, die Machbarkeit der neuen Zielvorgabe. Das neue Ziel wird somit wieder dazu führen, dass die meisten Afrikanischen Länder scheitern werden. Gleichzeitig erscheint ein relatives Ziel, das das alte, relative Ziel fortschreibt, heute deutlich realistischer. Dies hätte zudem den Vorteil, dass es auch für diejenigen Länder relevant wäre, die bereits eine vergleichsweise niedrige Kindersterblichkeit aufweisen.

Der zweite Aufsatz, verfasst ebenfalls in Zusammenarbeit mit Stephan Klasen, analysiert das Potenzial für sogenannte proxy means tests (PMTs) anhand von bolivianischen Haushaltsdaten. PMTs werden oft zur Überwindung eines grundsätzlichen Problems bei der Selektion von Leistungsempfängern für Sozialprogramme in Entwicklungsländern eingesetzt. Im Vergleich zu Industrieländern liegt das Problem hierbei nämlich darin, dass oft nicht von offizieller Seite erfasst werden können. Bei PMTs wird aufgrund bestimmter Haushaltscharakteristika über die Anspruchsberechtigung entschieden: Basierend auf repräsentativen Haushaltsumfragen wird in einem ersten Schritt die Beziehung zwischen den Konsumausgaben und anderen, sogenannten “Proxy-Variablen” modelliert. In einem zweiten Schritt wird dann eine verkürzte Haushaltsumfrage durchgeführt, bei der alle potenziellen Leistungsempfänger erfasst und Informationen über die Proxies gesammelt werden. Letztlich kann der Lebensstandard der Haushalte aufgrund dieser Datenbasis geschätzt werden.

In unserem Aufsatz simulieren wir verschiedene PMTs auf der Basis von linearen Regressionsmodellen mit Bolivianischen Haushaltsdaten. Dabei wird der Datensatz in Kalibrierungs- und Validierungs-Sample aufgeteilt. Die Genauigkeit unserer PMTs wird dann mithilfe von Receiver Operating Characteristics (ROC)-Methoden überprüft. Bei diesem statistischen Verfahren werden Fehlerraten für Programme mit unterschiedlichem Anteil der Leistungsempfänger an der Gesamtbevölkerung betrachtet. Anschließend simulieren wir den Effekt von Transferprogrammen auf Armutsraten.

Unsere Analyse führt zu drei wesentlichen Ergebnissen: (1) Die Rate, mit der Fehlerraten bei einer Zunahme der Regressoren sinken, nimmt stark ab. Dies ist ein wichtiges Ergebnis, da es bedeutet, dass man auf Haushaltscharakteristika, die möglicherweise schlecht zu verifizieren sind, verzichten kann. Auch auf Charakteristika, die Fehlanreize schaffen könnten, kann in der Regel verzichtet werden. (2) PMTs führen vor allem dann zu niedrigen Fehlerraten, wenn sie für das Targeting von solchen Programmen eingesetzt werden, die sich an eine breite Bevölkerungsschicht richten. (3) Im Gegensatz dazu ist der Effekt auf Armutsmaße dann besonders groß, wenn man den Transfer nur an einen kleinen Teil der Bevölkerung gibt. Punkt (2) und (3) stellen zusammengenommen einen Zielkonflikt dar, der in der Literatur bisher wenig Beachtung gefunden hat: Ein genaues Targeting ist nicht gleichbedeutend mit einem starken Armuts-reduzierenden Effekt des Programms.

Der dritte Aufsatz, der in Zusammenarbeit mit Malte Reimers entstand, nimmt sich einer in der Entwicklungsökonomik lange diskutierten Frage an: Nutzen ländliche Haushalte in Entwicklungsländern Viehverkäufe, um in ökonomischen Notlagen Konsumausgaben zu finanzieren? Empirische Analysen zu diesem Thema basieren in der Regel auf dem theoretischen Fundament der Permanenten Einkommens-Hypothese: Wenn formale Versicherungsmechanismen nicht zur Verfügung stehen, wird erwartet, dass Haushalte aus dem Vorsichts-Motiv heraus Rücklagen anlegen, die im Falle eines Schocks aufgelöst werden können. Existierende Studien gelangen zu unterschiedlichen Ergebnissen: Während Rosenzweig und Wolpin (1993) und Verpoorten (2009) Evidenz für Verkäufe als Antwort auf Dürren und Bürgerkriege in Indien bzw. Ruanda finden, zeigen Autoren wie Fafchamps et al. (1997), Kazianga and Udry (2006) und Carter and Lybbert (2012), dass Haushalte in ihrem Datensatz, der eine Dürre in Burkina Faso Anfang der 1980er Jahre abdeckt, kein Viehbestände veräußern.

Wir analysieren das Verhalten von Haushalten auf der Basis von zwei Paneldatensätzen, die die Dürre in Burkina Faso im Jahr 2004 abdecken. Diese werden mit Informationen über den jährlichen Niederschlag

in jeder Provinz kombiniert. Zwar beinhalten unsere Datensätze deutlich mehr Beobachtungen als diejenigen, die bisher in der Literatur verwendet wurden. Unser wichtigster Beitrag ist aber eine Erklärung für die unterschiedlichen Ergebnisse in der Literatur, die wir auf Unterschiede in den empirischen Ansätzen zurückführen. Während nämlich einige Studien sich auf Verkäufe als zentrale Variable ihrer Analysen konzentrieren, betrachten andere die Einnahmen durch diese Verkäufe. Wir zeigen zunächst einen deutlichen Anstieg der Verkäufe als Antwort auf die Dürre. Gleichzeitig präsentieren wir aber auch Evidenz für einen deutlichen Preisverfall für Vieh über den gleichen Zeitraum, ein Gleichgewichtseffekt, der darauf zurückzuführen ist, dass viele Haushalte gleichzeitig der Dürre ausgesetzt sind. Da die Einnahmen sowohl von den Preisen als auch von den Mengen abhängen, variieren sie nicht mit dem Einkommensschock. Wir stellen zudem fest, dass Getreidespeicher eine wichtige Rolle spielen. Gleichzeitig wird aber auch klar, dass die Konsumausgaben der Haushalte in unserer Studien sehr stark vom transitorischen Einkommen abhängen.

Dieses Ergebnis hat wichtige Politikimplikationen. In Gegenden wie dem ländlichen Burkina Faso sind formale Kredit- und Versicherungsmärkte nur selten zugänglich, sodass Haushalte sich zum Großteil auf alternative, informelle Versicherungsmechanismen verlassen müssen. Das Ergebnis im Hinblick auf die Wohlfahrt der Haushalte muss sich dadurch aber noch nicht stark von dem kontrafaktischen Szenario funktionierender Märkte unterscheiden, sodass das Argument für einen staatlichen Eingriff nicht unbedingt gegeben sein muss. Unsere Ergebnisse zeigen aber, dass Haushalte ihre Viehbestände trotz niedriger Preise verkaufen um Verluste möglichst auszugleichen. Haushalte sind somit auf einen ineffektiven Selbstversicherungsmechanismus angewiesen. Das Resultat stärkt also das Argument für staatliche Interventionen.

Der vierte Aufsatz, ein Beitrag zur empirischen Bildungsökonomik, ist in Zusammenarbeit mit Marten von Werder entstanden. Wir analysieren den Effekt von Tracking, dem Trennen von Schülern¹ nach Leistungsstärke innerhalb des Schulsystems, auf Bildungsniveaus und die Übertragung von Bildungsabschlüssen über Generationen. Befürworter dieser Praxis betonen in der Regel, dass Tracking zu einem effizienteren Unterricht führen kann, während Gegner darauf hinweisen, dass es Schüler aus bildungsfernen Gesellschaftsschichten besonders in jungen Jahren schwerer haben, eine Gymnasial- oder Realschulempfehlung zu erhalten und die Praxis so zu einer Zunahme der Chancenungleichheit führt.

In den 1970er Jahren hat Niedersachsen die Orientierungsstufe eingeführt, die von Schülern der fünften und sechsten Klassen besucht wurde. Damit wurde das in Deutschland übliche Tracking zwei Jahre hinausgezögert. Auf der Grundlage von Daten aus dem Sozio-oekonomischen Panel (SOEP) schätzen wir Differenz-in-Differenzen Modelle, die auf einem Vergleich von Bildungsabschlüssen und dem Effekt elterlicher Bildung auf die eigene Bildung über Jahrgänge und Bundesländer basieren.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Reform im Mittel keinen Effekt auf Bildungsabschlüsse hatte. Wir zeigen allerdings auch, dass elterliche Bildung für männliche Schüler durch die Reform weniger wichtig wurde und die Reform somit in einer Zunahme der Chancengleichheit resultierte; der Vorteil, den männliche Schüler mit gebildeten Eltern haben, nahm mit Einführung der Reform um 1,2 Bildungsjahre ab. Während die Bildungsjahre von männlichen Schülern mit ungebildeten Eltern um 0,6 Jahre zunahm, nahmen die Bildungsjahre von männlichen Schülern mit gebildeten Eltern um ungefähr 0,6 Jahre ab. Dieses Ergebnis bleibt auch bei alternativen Schätzverfahren und Teilstichproben bestehen. Wir finden keinen Zusammenhang zwischen der Reform und der Chancengleichheit für weibliche Schüler, ein Ergebnis, das wir auf Unterschiede in der Entwicklung nicht-kognitiver Fähigkeiten bei Jungen und Mädchen zurückführen.

¹Gemeint sind hier Schüler und Schülerinnen. Der Einfachheit halber verwende ich nur die männliche Form.