
ICT als Beschäftigungsmotor in den Entwicklungsländern?

KATHARINA MICHAELOWA UND FRANZISKA SPÖRRI*

Katharina Michaelowa, Institut für Politikwissenschaft, Universität Zürich, E-Mail: katja.michaelowa@pw.uzh.ch
Franziska Spörri, Institut für Politikwissenschaft, Universität Zürich, E-Mail: franziska.spoerri@pw.uzh.ch

Zusammenfassung: Die seit etwa einem Jahrzehnt erheblich zunehmende Verbreitung von Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) birgt das Potenzial zur Revolutionierung von Arbeitsmärkten und Beschäftigung, gerade in Ländern mit bisher geringer Durchdringung von wirtschaftlicher Infrastruktur. Bereits heute ist erkennbar, wie im Bereich ICT unmittelbar neue Geschäftsfelder entstehen und wie die Produktivität durch verbesserten Zugang zu Information in verschiedensten Wirtschaftsbereichen verstärkt wird. Welche gesamtwirtschaftlichen Verschiebungen auf nationaler und internationaler Ebene daraus folgen werden und wie sich dies langfristig auf die Arbeitsmärkte auswirken wird, ist heute allerdings nach wie vor kaum absehbar. Zudem ist der Einfluss von ICT auf Arbeitsmärkte und Beschäftigung auch keineswegs uneingeschränkt positiv. Der vorliegende Literaturüberblick zeigt das Potenzial auf, aber verweist auch auf die entstehenden Probleme und auf Kontraste zwischen Effekten im konsumtiven und produktiven Bereich.

Summary: The spread of Information and Communication Technology (ICT) has started around a decade ago. This development carries the potential to substantially transform labor markets and employment, especially in countries with a low level of economic infrastructure. ICT has already created numerous new business opportunities, and increased productivity in a existing sectors of activity—notably by improving access to information. However, these developments only reflect short-term changes, and much more significant changes can be expected in the long run, even if the concrete effects on labor markets as well as on the economy as a whole (nationally and internationally) are hard to predict. Moreover, the effect of ICT is not necessarily unambiguously positive. This literature review highlights the potential of ICT, but also points out challenges and possible trade-offs between effects on productivity and consumption.

→ JEL Classification: J21, O1, O3

→ Keywords: ICT (information and communication technology), economic development, labor markets, employment, internet, mobile phones, developing countries

* Wir danken Corinne Grässle für die Unterstützung bei der Literaturrecherche.

I Einleitung

Die seit etwa einem Jahrzehnt erheblich zunehmende Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) birgt das Potenzial Arbeitsmärkte und Beschäftigung gerade in Entwicklungsländern erheblich zu verändern. Die dort vielerorts erheblichen Mängel im Bereich wirtschaftlicher Infrastruktur (zum Beispiel Transportinfrastruktur und Festnetzverbindungen für Telefon) verlieren angesichts von Computer, Internet und Mobiltelefonie an Bedeutung. Bereits heute ist erkennbar, wie im Bereich ICT unmittelbar neue Geschäftsfelder entstehen. Durch verbesserten Zugang zu Information erhöht sich zudem in verschiedenen Wirtschaftssektoren die Produktivität, was sowohl national als auch international zu Verschiebungen führt, die sich auch auf Beschäftigung und Arbeitsmärkte auswirken.

In diesem Übersichtsartikel werden einige relevante Ergebnisse aus der Literatur vorgestellt, die eine erste Abschätzung der Bedeutung dieses noch relativ jungen Phänomens ermöglichen. Wir beginnen dabei mit den direkten Effekten durch die Entstehung neuer Geschäftsfelder. Im Anschluss betrachten wir komplementäre Effekte in angrenzenden Bereichen, die als Rahmenbedingungen für Beschäftigung und Produktivität von Bedeutung sind. Der Artikel schließt mit einer allgemeinen Würdigung der bestehenden Möglichkeiten und Risiken, soweit sie aus heutiger Sicht abzuschätzen sind.

2 Beschäftigungswirkungen im ICT-Bereich

Manch einer, der sich über ICT und neue Beschäftigungsbereiche Gedanken macht, denkt wohl zunächst an Indien und die dort in den letzten Jahren rapide angewachsene Softwareindustrie. Genau genommen umfasst die indische IT-Industrie nicht nur die Softwareindustrie, sondern den gesamten durch Informationstechnologie ermöglichten Dienstleistungsbereich, der auch die aus dem Ausland ausgelagerten Prozesseinheiten (die sogenannte Business Process Outsourcing-Industrie, BPO) beinhaltet. Gemäß indischen Statistiken für das Finanzjahr 2009–10 liegt die Beschäftigung allein in diesem Bereich insgesamt bei 2,3 Millionen, der Beitrag zu den Exporten bei 27 Prozent (Godavarkar 2010: 5). Angesichts des erheblichen Beitrags des Sektors zur allgemeinen Wirtschaftsentwicklung bleiben die direkten Beschäftigungseffekte damit jedoch relativ zur indischen Gesamtbevölkerung von über 1,2 Milliarden (Weltbank 2011) mit 0,17 Prozent eher gering.¹ Sie konzentrieren sich zudem auf Ballungszentren wie Bangalore oder Mumbai sowie auf einen kleinen und gut ausgebildeten Teil der indischen Mittelschicht.

Generell können solche Zahlen außerdem nichts darüber aussagen, in welchem Umfang wirklich zusätzliche Arbeitsplätze entstanden sind oder einfach eine Umschichtung stattgefunden hat. Tatsächlich gibt es vor dem Hintergrund des Wachstums des indischen Dienstleistungssektors zur Zeit eine Diskussion um die Gefahr eines „Wachstums ohne Arbeit“ („jobless growth“) (Lemoine und Ünal-Kesenci 2007: 41). Indien scheint bei seinem Entwicklungsprozess durch den Direkteinstieg in den von IT geprägten Dienstleistungsbereich die übliche Zwischenstufe

1 Hier und auch an anderen Stellen in diesem Text wird die Zahl der Beschäftigten relativ zur Gesamtbevölkerung und nicht zur Gesamtzahl der Beschäftigten oder zur Erwerbsbevölkerung betrachtet. Die Gesamtbevölkerung wird als Vergleichsmaß vorgezogen, weil sich aufgrund der unterschiedlichen Ausprägung von informeller Beschäftigung und Unterbeschäftigung die typischen Arbeitsmarktstatistiken in Entwicklungsländern oft nur schwer vergleichen lassen.

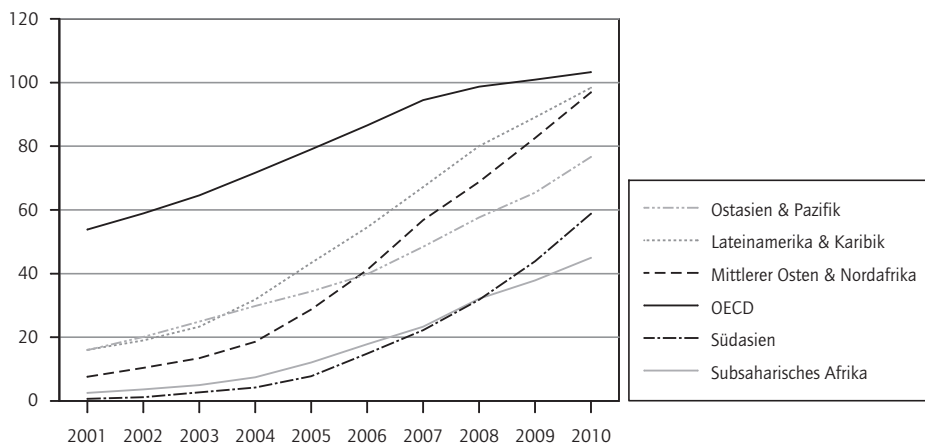
mit Schwerpunkt auf dem produzierenden Gewerbe weitgehend zu überspringen und dadurch die in diesem Sektor üblichen Beschäftigungsimpulse zu verlieren. Gleichzeitig ermöglicht der IT-Bereich von vornherein eine Beschäftigung mit einer im indischen Vergleich hohen Produktivität und entsprechend hohen Löhnen (Alessandrini et al. 2007: 277). Statt nach mehr bzw. alternativen Arbeitsplätzen für Minderqualifizierte zu suchen und zu diesem Zweck das produzierende Gewerbe zu fördern, können daher durch verbesserte Ausbildung umgekehrt auch breitere Bevölkerungsschichten an den Dienstleistungssektor herangeführt werden. Die Bevölkerung jedenfalls scheint diese Chance zu erkennen und die Investitionen in Bildung (sowie der Druck auf Kinder und Jugendliche, hier gute Leistungen zu erbringen) steigen stetig an. Klar ist jedoch, dass es sich hierbei um einen längerfristigen Prozess handelt.

Kurzfristig, ohne weitere Investitionen in Humankapital und für ärmere Bevölkerungsschichten bietet der Bereich der Mobiltelefonie innerhalb der ICT größere Beschäftigungsmöglichkeiten. In diesem Bereich zeigt sich entsprechend auch nicht nur für die aufstrebenden asiatischen Volkswirtschaften, sondern für eine ganze Reihe ärmerer Länder insbesondere in Afrika eine äußerst dynamische Entwicklung, die unmittelbar an die Verbreitung der Mobiltelefonie selbst gekoppelt ist.

Abbildung 1 stellt letzteres im Vergleich zwischen verschiedenen Weltregionen dar. Man erkennt, dass das subsaharische Afrika etwa gleichauf mit Südasien im Jahr 2010 eine Verbreitung der Mobiltelefonie erreicht hat, die in etwa dem Stand der OECD-Länder zehn Jahre zuvor entspricht. Berücksichtigt man, dass gerade in ärmeren Entwicklungsländern Mobiltelefone häufig auch von mehr als einer Person genutzt werden, so muss die tatsächliche Zahl der Nutzer noch deutlich

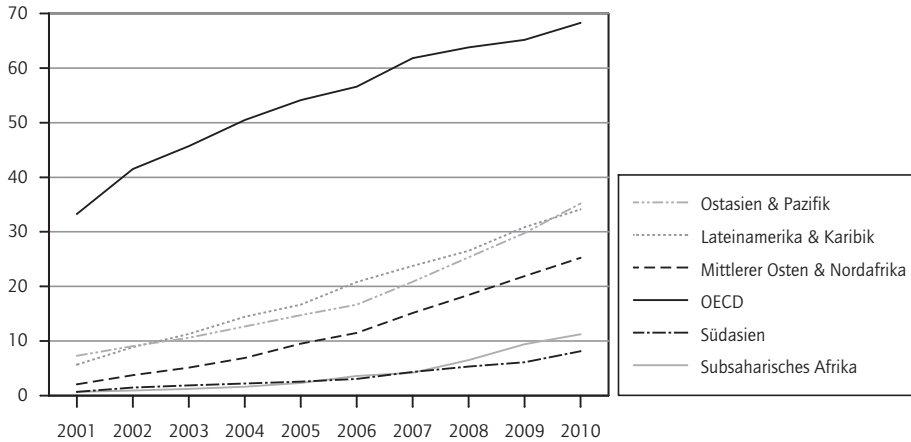
Abbildung 1

Mobiltelefonabonnenten pro 100 Einwohner



Quelle: Weltbank (2011).

Abbildung 2

Internetnutzer pro 100 Einwohner

Quelle: Weltbank (2011).

höher geschätzt werden.² In den fortgeschritteneren Ländern Lateinamerikas und Nordafrikas bzw. des Mittleren Ostens liegt der Anteil der Abonnements pro Kopf inzwischen wie in den OECD-Staaten bei 100 Prozent.

Abbildung 2 zeigt demgegenüber die Entwicklung des Internetzugangs. Hier stehen trotz eines ebenfalls beachtlichen Wachstums heute erst die fortgeschrittenen Entwicklungsländer auf einem Stand der OECD-Länder von vor zehn Jahren, während die ärmeren Länder Südasiens und des subsaharischen Afrikas mit nur etwa zehn Anschlüssen pro 100 Einwohnern noch erheblich zurück liegen.

Der Vergleich der beiden Abbildungen lässt die obige Aussage unmittelbar plausibel erscheinen, dass direkte Beschäftigungswirkungen signifikanten Ausmaßes in armen Ländern (beziehungsweise bei ärmeren Bevölkerungsschichten) vermutlich zunächst eher im Bereich der Mobiltelefonie zu suchen sind. Verschiedene Länderstudien liefern dazu auch klare Belege. So wurde für Afrika insgesamt schon im Jahr 2008 die Generierung neuer Arbeitsplätze in diesem Bereich auf circa drei Millionen geschätzt, für Pakistan bereits in 2007 auf rund 700000. Dabei handelt es sich vor allem um sehr einfache Tätigkeiten wie den Straßenverkauf von Telefongesprächen und Telefonkarten/Airtime (Heeks 2010: 632). Andere (Neben-)Tätigkeiten, die im Zusammenhang mit Mobiltelefonie immer wieder genannt werden, sind beispielsweise Reparaturdienstleistungen, Dienstleistungen im Zusammenhang mit dem Austausch von Airtime (Reste auf Telefonkarten mit Verbrauchslimite), Aufladedienste in Gegenden ohne Elektrizität (zum Beispiel an lokalen Autobatterien oder durch den Transport gesammelter Mobiltelefone in die nächste Stadt) sowie das Betreiben von Cash Points (siehe auch Abschnitt 3) (zur Vielfalt an neu entstandenen

2 Gemäß einer Umfrage in Kenia im Jahr 2009 nutzt dort ein Drittel der Bevölkerung ein Mobiltelefon mit (zuzüglich zu fast der Hälfte der Bevölkerung, die aussagt, ein Mobiltelefon zu besitzen) (Aker und Mbiti 2010: 213).

Tätigkeiten vergleiche zum Beispiel Aker und Mbiti 2010: 219 oder Samuel et al. 2005: 48). Für Afrika entsprechen die oben genannten Beschäftigungszahlen insgesamt etwa 0,3 Prozent der Gesamtbevölkerung (also relativ gesehen fast das Doppelte der oben genannten Zahlen für den indischen Softwarebereich) und für Pakistan sogar 0,4 Prozent (Weltbank 2012). Für die Philippinen sprechen Goodman und Walla (2007: 35) gar von einer Zahl von allein 1,5 Millionen Airtime-Händlern bei einer Gesamtbevölkerung von 89 Millionen. Allerdings beruhen die meisten Daten in diesem Bereich nur auf sehr groben und wenig robusten Schätzungen.

Unter Einbeziehung der verschiedenen direkten und indirekten Effekte liegen auch für Indien Schätzungen vor, die direkt mit den obigen Angaben zum reinen IT-Bereich verglichen werden können. So spricht die Consultingfirma Ovum (2006: 1) von 3,6 Millionen durch die Mobiltelefonie in Indien entstandenen Arbeitsplätzen, was damals bereits ein Drittel über der für 2010 oben berichteten Zahl im Bereich der Softwaredienstleistungen lag. Ovum erwartet zudem eine Steigerung der entsprechenden Beschäftigungszahlen um 30 Prozent allein während des Jahres 2006. Damit entsprechen die Zahlen zur Mobiltelefonie relativ zur Gesamtbevölkerung in etwa denen zu Afrika. Eine weitere Ovum-Studie (Lane et al. 2006: 15–16) schätzt die entsprechende Beschäftigungszahl für Bangladesh im Jahr 2005 auf 247 900 (das heißt immerhin ebenso wie der indische IT-Bereich 0,2 Prozent der Gesamtbevölkerung). Hier werden auch die der Berechnung der indirekten Effekte zugrunde liegenden Annahmen dargelegt. Bei Deloitte (2008) findet man methodisch noch etwas besser dokumentierte Schätzungen (basierend vor allem auf Dokumenten und Interviews von Telefongesellschaften und anderen Wirtschaftsakteuren), und dies gleich für eine Reihe von Ländern (Pakistan, Thailand, Ukraine, Malaysia, Bangladesh und Serbien – geordnet vom größten zum geringsten absoluten Effekt). Die Schätzwerte liegen zahlenmäßig (wo vergleichbar) eher unter denen der bereits genannten Studien, bleiben aber beachtlich. Auch in dieser Studie wird festgehalten, dass die mit Abstand größten Beschäftigungseffekte durch den Verkauf von Handsets, Telefon- und SIM-Karten entstehen (die in der Studie als indirekte Effekte bezeichnet werden), während die Mobilfunkgesellschaften nur wenige (relativ gut bezahlte) Arbeitnehmer beschäftigen (Deloitte 2008: 12). Für sechs lateinamerikanische Länder (Brasilien, Chile, Kolumbien, Mexiko, Peru und Venezuela) findet eine weitere Studie von Ovum (Lewin und Sweet 2005) bei ähnlichem Schwerpunkt auf den unmittelbaren Unterstützungsdienstleistungen einen Gesamteffekt von 2,3 Millionen geschaffenen Arbeitsplätzen.

Wie die oben genannten Zahlen, so sind auch die hier genannten Zahlen nur grobe Schätzungen, hängen von verschiedenen Annahmen ab (zum Beispiel davon, was als indirekter Beschäftigungseffekt noch mit eingerechnet wird) und könnten, da es sich häufig um Studien von oder für Mobiltelefongesellschaften handelt, auch systematisch zu besonders optimistischen Aussagen neigen.

Eine der seltenen, ökonometrisch robusten Wirkungsstudien hinsichtlich der Beschäftigungseffekte von ICT findet sich bei Klonner und Nolen (2008) für das ländliche Südafrika. Hier werden hinsichtlich der Klassifikation von durch ICT entstandenen Arbeitsplätzen keine spezifischen Annahmen getroffen, sondern es wird die gesamte Entwicklung lokaler Arbeitsmärkte bei der Einrichtung von Mobilfunkempfang untersucht. Dabei finden die Autoren vor allem einen erheblichen Einfluss auf die Beschäftigung für Frauen. Insgesamt messen sie einen Anstieg der Beschäftigung um durchschnittlich 15 Prozentpunkte, wenn eine Ortschaft Mobiltelefonempfang erhält. Dabei lässt sich auch eine Verschiebung der Beschäftigung weg vom Agrarbereich feststellen. Allerdings ist weniger eine Steigerung selbständiger Tätigkeiten als vielmehr eine Steigerung der Lohnarbeit zu erkennen. Dies spricht dafür, dass die Zahlen auch indirekte Effekte

beinhalten, die über die Hilfs- und Verkaufstätigkeiten hinausgehen und die durch eine generelle Dynamisierung der wirtschaftlichen Tätigkeit hervorgerufen werden, sobald die notwendige Informations- und Kommunikationsinfrastruktur zur Verfügung steht. Eine solche Interpretation könnte auch erklären, dass das gemessene Beschäftigungswachstum um 15 Prozent noch deutlich höher liegt, als es die oben zitierten Studien erwarten lassen.

Gleichzeitig können aber auch Klonner und Nolen nur relativ kurzfristige Effekte erfassen. Dabei ist zu erwarten, dass sich viele indirekte Wirkungen erst im Laufe längerer Zeit entfalten. So ermöglicht die Verbreitung von ICT die Entstehung völlig neuer Geschäftsbereiche, das heißt unter anderem die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen, die heute noch gar nicht bekannt sind. Zudem kann die Nutzung von ICT mittel- und langfristig zu Produktivitätssteigerungen führen, die ebenfalls heute noch kaum absehbar sind und erhebliche indirekte Beschäftigungseffekte auslösen können. Gleichzeitig werden einige der anfangs beobachteten Tätigkeiten im ICT-Bereich wieder verschwinden. Einige dieser Entwicklungen zeichnen sich schon heute ab und sollen im Folgenden diskutiert werden.

3 **Dynamische und indirekte Beschäftigungseffekte**

Für einige der einfachen Beschäftigungsfelder im ICT-Bereich zeichnet sich ab, dass sie der dynamischen Entwicklung selbst nach einiger Zeit wieder zum Opfer fallen werden. So wird mit der flächendeckenden Verfügbarkeit von persönlichen Mobiltelefonen oder Mobiltelefonen in der Familie die Nachfrage nach dem Verkauf einzelner Gespräche und nach dem Verleih von Telefongeräten verschwinden. Mit zunehmender wirtschaftlicher Dynamik und entsprechenden Einkommenseffekten wird sich zudem die Nachfrage nach dem Austausch von Restzeiten reduzieren, weil die dadurch gewonnenen Beträge die entstehenden Transaktionskosten nicht mehr aufwiegen. Schon jetzt erkennt man, dass solche Dienstleistungen vor allem von ärmeren Bevölkerungsschichten bzw. in ärmeren Ländern und Ländern mit großen, noch wenig angebundnen Regionen nachgefragt werden (siehe der Vergleich zwischen Ägypten und den Philippinen in Goodman und Walla 2007: 35). Wenn langfristig mit zunehmender Elektrifizierung gerechnet werden kann, so entfallen zudem auch die Aufgaben derjenigen, die für Dritte das Aufladen der Geräte vornehmen. Letzteres kann zudem auch durch technischen Fortschritt der Geräte beschleunigt werden, sofern sie beispielsweise auf Solarbetrieb umstellen.

Generell ist es denkbar, dass der Schwerpunkt der Beschäftigungsmöglichkeiten im ICT-Bereich sich auch im Mobiltelefonbereich zunehmend auf komplexere Tätigkeiten verschieben könnte. Dies könnte zum einen mit der zunehmenden Technisierung der Geräte selbst (zum Beispiel Smartphone versus traditionelles Mobiltelefon) zusammenhängen und zum anderen damit, dass das Vorhandensein der mobilen Kommunikationsinfrastruktur Anreize setzt, neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und zu vermarkten, die möglicherweise das Denken in komplexeren Zusammenhängen voraussetzen. Die Frage ist allerdings, inwieweit es gelingen wird, diese Dinge in den Entwicklungsländern selbst zu entwickeln – und wenn ja, dann in welchen.

Interessant ist, dass schon jetzt neue Produkte und Dienstleistungen entstanden sind, die der Wirtschaftsentwicklung als Ganzes dienen können und an deren Entwicklung die Entwicklungsländer zumindest beteiligt waren. Dabei werden nun zum Teil in Entwicklungsländern Verfahren und Dienstleistungen eingesetzt, die es in den Industrieländern in dieser Form nie gab, da

andere, alternative Infrastruktur zur Verfügung stand. In den Industrieländern gängige Produktentwicklungsstufen werden damit übersprungen (Leapfrogging). Dies lässt sich vor allem im Finanzsektor beobachten. So hat Safaricom, der führende Mobiltelefonanbieter in Kenia, im Jahr 2007 mit M-PESA eine Technologie eingeführt, die es ermöglicht, via Mobiltelefon verschiedene Finanztransaktionen durchzuführen. Die Benutzer können an sogenannten „Cash Points“ (zumeist beim lokalen Mobiltelefon- bzw. Telefonkartenhändler) Bargeld in Airtime umtauschen und Transaktionen vornehmen, ohne dabei Zugang zu einem formalen Bankkonto zu haben (Huges und Lonie 2007, Mas und Morawczynski 2009, Jack und Suri 2010). Bestätigungen und Abrechnungen erfolgen per SMS. Ähnliche Technologien wurden auch in anderen Ländern entwickelt, zum Beispiel WIZZIT in Südafrika oder Globe-Telecom in den Philippinen (Williams und Torma 2007: 13–16).

Die damit einhergehende Finanzmarktentwicklung wird bisher in der Literatur sehr positiv beurteilt. So könnte „mobile-money“ den Zugang zu Finanzdienstleistungen dramatisch verbessern – auch für diejenigen, die nach Jahrzehnten der Mikrofinanz aufgrund zu hoher Transaktionskosten nach wie vor keine Möglichkeit besitzen, Kredite aufzunehmen oder Ersparnis anzulegen. Dies betrifft besonders Personen am unteren Ende der Einkommenspyramide und in abgelegenen Regionen. Aker et al. (2011) bestätigen dies in einer Analyse im Niger, dass die Kosteneffizienz von Cash-Transfers via Mobiltelefon für Anbieter und Benutzer sehr hoch ist und dass die Technologie in der Tat eine gute Möglichkeit bietet, um abgelegene Gegenden mit Finanzdienstleistungen zu versorgen, ohne dazu eine teure Infrastruktur aufzubauen. Die Trends in Richtung „Banking ohne Filialen“ (branchless banking) deuten darauf hin, dass immer mehr Menschen in abgelegenen Regionen der Welt Zugang zu solchen Dienstleistungen erhalten. Letztlich sollte dies zu einer Ausweitung der Investitions- und damit auch der Beschäftigungsmöglichkeiten beitragen.

Jack und Suri (2011) weisen auf weitere Aspekte hin, weshalb „mobile money“ vorteilhaft für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes sein kann: Vor allem wird der Handel vereinfacht. Jegliche Art von Rechnung kann sofort gezahlt werden, ohne dass mit lange Transportwege und Wartezeiten (bspw. am Bankschalter) auf sich genommen werden müssen. Sparen wird ebenfalls erleichtert, weil das eine günstige und sichere Möglichkeit darstellt, Geld auf die Seite zu legen. Die beiden Autoren weisen darauf hin, dass mit dieser Dienstleistung die interpersonellen Transaktionen vereinfacht und grundsätzlich Investitionen effizienter getätigt und platziert werden können.

Somit bedeutet allein die Entwicklung im Finanzbereich einerseits kurzfristig zusätzliche Beschäftigungsmöglichkeiten über Dienstleistungen des Cash Point und andererseits langfristig eine bisher kaum absehbare Arbeitsmarktentwicklung durch die effizientere Investitionstätigkeit. Über den Finanzbereich hinaus sind eine Reihe anderer Entwicklungen denkbar, die ebenfalls zu Effizienzgewinnen und darauf aufbauend letztlich auch zu neuen Beschäftigungsmöglichkeiten führen können. Man denke unter anderem an die Möglichkeiten, die verschiedene Apps bieten könnten, um zum Beispiel den Austausch zwischen verschiedenen Produzenten oder zwischen Anbietern und Nachfragern zu optimieren. Verschiedene Innovationen in dieser Hinsicht befinden sich bereits in Entwicklung (persönliche Kontakte zu einem App-Entwickler bestätigen dies).

Gleichzeitig hat selbst die einfache Basistechnologie der Mobiltelefonie bereits substanzielle Informations- und damit Effizienz- und Produktivitätsfortschritte ermöglicht. So lassen sich bei-

spielsweise die Transaktions- und Suchkosten erheblich reduzieren. Dies gilt unter anderem auch direkt für den Arbeitsmarkt. Aufgrund großer Distanzen und schlechter Transportwege sind in vielen Entwicklungsländern die Arbeitsmärkte kleinräumig und das Arbeitsangebot und die -nachfrage treffen oft nicht oder nur zeitverschieben aufeinander. Wer eine Arbeitsstelle sucht, aber irgendwo in der Peripherie lebt, muss hohe Such- und Transaktionskosten auf sich nehmen, um eine Stelle zu finden. Zudem läuft vieles nur über persönlichen Kontakt und nicht schriftlich, was die Stellensuche weiter verkompliziert. Lohnt es sich, die halbtägige Reise in die nächste Stadt und die damit verbundenen Transportkosten auf sich zu nehmen? Diese Reisen werden durch die häufig schlecht ausgebaute Transportinfrastruktur zusätzlich erschwert. Sowohl das Internet als auch die Mobiltelefonie eröffnen so neue Möglichkeiten, wie Angebot und Nachfrage aufeinander abgestimmt werden können, ohne dass dabei effizienzhemmende Informations- und Transaktionskosten anfallen (vgl. auch Aker und Mbiti 2010, insbesondere Seite 218).

Ein anderes, häufig genanntes Beispiel für die Verbesserung von Markteffizienz durch Mobiltelefonie besteht im erleichterten Zugang zu Preisinformationen, die es Produzenten ermöglicht, ihre Ware zu dem Zeitpunkt (und an dem Ort) auf den Markt zu bringen, an dem die Nachfrage besonders hoch ist. Dies wird von verschiedenen Studien belegt. So untersuchen Jensen (2007) und Abraham (2007) die Gewinne von Fischern in Kerala, Indien, denen der durch Mobiltelefonie verbesserte Zugang zu Preisinformationen verschafft. Dies ermöglicht ihnen besser zu entscheiden, auf welchen Märkten sie die Fische zum Verkauf anbieten sollen. Die Koordination von Angebot und Nachfrage hat sich dadurch verbessert und die Ungewissheit und das damit verbundene Risiko für die Fischer reduziert. Nebenbei hat sich zudem die Lebensqualität der Fischer erhöht, da sie aufgrund der Mobiltelefone weniger von der Umwelt isoliert sind und in Notsituationen schneller um Hilfe bitten können. Ähnliche Resultate wie im Fischmarkt von Kerala hat Aker (2010) auch für den Getreidemarkt im Niger gefunden. Die Preisdisparitäten zwischen den bis anhin stark segmentierten und isolierten Lokalmärkten haben sich seit der Verwendung von Mobiltelefonen stark reduziert. Dieser Effekt ist besonders in den Gegenden stark ausgeprägt, wo hohe Transportkosten anfallen.

Darüber hinaus gibt es inzwischen einige Studien zu den Auswirkungen der Einführung von ICT auf kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) sowie Mikrounternehmen. Diese Klein- und Kleinstunternehmen beschäftigen in vielen Entwicklungsländern einen erheblichen Anteil der Erwerbsbevölkerung, sowohl im formellen als auch im informellen Sektor (Donner und Escobari (2010: 241f.).

Esselaar et al. (2007) finden für afrikanische KMU einen klaren positiven Zusammenhang zwischen der Nutzung von ICT, der Produktivität und dem Umsatz. Jagun et al. (2008) sehen die Vorteile insbesondere im Bereich der Zulieferkette, die ohne die entsprechenden Informationen auf rein lokale Beschaffungsmärkte oder auf Mittelsmänner angewiesen sind. Am Beispiel des Webereisektors in Nigeria zeigt sich, dass vor allem durch die Reduzierung von Fahrten zu den entsprechenden Zulieferbetrieben gewisse Kosten entfallen. Allerdings bleiben aufgrund der Komplexität der Interaktion, der Notwendigkeit physischer Qualitätskontrolle und des nur im persönlichen Austausch entstehenden Vertrauensverhältnisses gewisse Reisen dennoch unabdingbar. Auch die Mittelsmänner scheinen nach wie vor im Einsatz zu bleiben. In anderen Länderstudien hat sich deren Rolle (vorübergehend) sogar verstärkt, weil vor allem sie über Mobiltelefone verfügen (Heeks 2010: 632).

In einer Überblicksstudie über 14 Auswertungen zur Auswirkung von ICT im Mikrounternehmens- und KMU-Bereich kommen Donner und Escobari (2010) zu einem ähnlichen Ergebnis: Die Arbeitsweise, Einkaufs- und Lieferbeziehungen dieser Unternehmen werden durch ICT bisher nicht grundlegend umstrukturiert, aber bestehende Beziehungen und Netzwerke werden durch zusätzlichen Kontakt über Mobiltelefone verdichtet, Kunden können besser betreut werden und das Kundennetzwerk kann – auch geografisch – erweitert werden. Zudem können Preisschwankungen verhindert werden, wodurch sich wiederum das unternehmerische Risiko reduziert.

Samuel et al. (2005) berichten zudem auf der Grundlage von Interviews in Ägypten und Südafrika von durch den Zugang zu Mobiltelefonen ausgelösten Geschäftsideen bzw. Neugründungen. Generell scheint sich ein solcher Trend aber bisher im Bereich der Klein- und Kleinstunternehmen noch nicht abzuzeichnen (Donner und Escobari 2010: 651).

4 Allgemeine Rahmenbedingungen für Beschäftigung

Wenn das innovative Potenzial und damit auch das produktive Beschäftigungspotential, die ICT bieten, bisher noch längst nicht ausgeschöpft wird, so kann das daran liegen, dass das Phänomen noch sehr jung ist. Möglicherweise liegt es jedoch auch an Mängeln in anderen, komplementären Entwicklungsbereichen. So wird in der Literatur verschiedentlich darauf hingewiesen, dass ICT zwar bis zu einem gewissen Grad ein Substitut für andere wirtschaftliche Infrastruktur darstellt, andererseits aber seine volle Wirksamkeit bei Vorhandensein weiterer wirtschaftlicher Infrastruktur selbst besser entfalten könnte (Aker und Mbiti 2010: 228 f.). Somit bestehen auch erhebliche Abhängigkeiten. So kann der Kleinproduzent durch sein Mobiltelefon Preissignale empfangen, wird aber ohne geeignete Verkehrsinfrastruktur den für ihn vorteilhaftesten Markt mit seiner Produktion dennoch nicht erreichen.

Neben wirtschaftlicher Infrastruktur kann auch Humankapital als ein zu ICT komplementärer Faktor angesehen werden. Es ist davon auszugehen, dass ein gewisser Grad an Wissen vorhanden sein muss, um das innovative Potenzial von ICT zu nutzen. Ein gewisses Grundwissen erscheint sogar erforderlich, um die entsprechenden Technologien (insbesondere Computer und Internet) überhaupt nutzbringend einzusetzen.

Gleichzeitig kann ICT selbst auch wieder genutzt werden, um eben diese in vielen Ländern noch mangelhaften Grundkenntnisse der Bevölkerung zu verstärken. So werden Mobiltelefonie und Smartphones in einigen Projekten eingesetzt, um beispielsweise die Alphabetisierung der Menschen zu fördern (Aker et al. 2010). Mariscal et al. (2009) betonen das Potenzial, das ICT auch für zuvor benachteiligte Bevölkerungsschichten bietet, um sich für produktive Tätigkeiten zu qualifizieren, und unter welchen Bedingungen es Nichtregierungsorganisationen gelingt, dieses Potenzial zu fördern.

Unter dem Schlagwort „m-health“ (mobile health) sind darüber hinaus auch viele Programme im Gesundheitsbereich durchgeführt worden. So kann die Ausbreitung von Krankheiten überwacht werden oder lokale Gesundheitsarbeiter können via Mobiltelefon oder Internet bei deren Diagnose und Behandlung von Krankheiten unterstützt werden. Notfallnummern (SMS oder Anruf) ermöglichen Schwangeren sofort Hilfe zu beanspruchen, falls Probleme auftreten. Ins-

gesamt vereinfachen ICT den Zugang zur medizinischen Grundversorgung und ermöglicht dem medizinischen Personal vor Ort Hilfe und Ratschläge von Experten beizuziehen (vgl. Granot, Ivorra und Rubinsky 2008). Auch Gesundheit ist Teil von Humankapital und daher – ebenso wie Bildung – nicht nur Ziel an sich, sondern indirekt relevant für die Produktivität und Beschäftigungsmöglichkeiten der Bevölkerung.

Die Verfügbarkeit von Humankapital verstärkt auch den Anreiz für ausländische Direktinvestitionen (FDI), der ohnehin durch die Durchdringung mit ICT erheblich gewachsen ist. Auch durch FDI können in erheblichem Umfang neue Arbeitsplätze entstehen, was unter anderem zu der im ersten Abschnitt bereits geführten Diskussion des Outsourcings (BOP) zurückführt. Humankapital kann bei der Überwindung von Distanz und Transportkosten durch ICT zudem Möglichkeiten für neue Dienstleistungsexporte aus Entwicklungsländern eröffnen. So können unter anderem auch Bildungsdienstleistungen selbst international gehandelt werden. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein indischer Student über Skype einem amerikanischen Schüler Nachhilfeunterricht erteilt. Oder wenn Universitäten ganze Online-Lernmodule in Nachbarländern anbieten, die lokal nur in geringerem Umfang über gut ausgebildete Dozenten verfügen.

5 Kritische Würdigung und Schlussfolgerungen

Die vorangegangenen Abschnitte zeigen das Potenzial der Ausbreitung von ICT für die Beschäftigungsentwicklung in Entwicklungsländern. Neben einer Vielzahl von direkt mit dem Vertrieb und der Nutzung dieser Technologien verbundenen einfachen Jobs, sind vielfache indirekte Wirkungen zu beobachten, die durch Informations- und Produktivitätsgewinne hervorgerufen werden. Gerade auch in Verbindung mit Humankapital eröffnen sich weitere Spielräume für innovative und kreative neue Tätigkeitsfelder. Gleichzeitig wurde deutlich, dass für letzteres zumindest bis heute nur begrenzte Evidenz vorliegt, die sich zudem auf bestimmte Länder und Bevölkerungsgruppen beschränkt. Generell ist bei der Beurteilung der Auswirkungen von ICT in Entwicklungsländern auf möglicherweise problematische Verteilungswirkungen zu achten, die dann entstehen, wenn ohnehin besser gestellte Bevölkerungsgruppen durch den Zugang zu neuen Technologien profitieren, während andere (zum Beispiel mangels notwendiger Grundbildung oder wegen fehlender Stromversorgung) diese Technologien nicht oder nur eingeschränkt nutzen können. Wie oben angesprochen scheint sich dieses Problem bei der Mobiltelefonie derzeit weniger zu stellen als bei der Nutzung von Computern. Verschiedene Entwicklungsprojekte versuchen dem entgegenzuarbeiten und gezielt marginalisierte Bevölkerungsgruppen zu unterstützen.

Gleichzeitig sollte bei der Beurteilung berücksichtigt werden, dass der Einsatz von ICT nicht nur produktiv, sondern auch konsumtiv und unter Umständen auch produktivitätsmindernd erfolgen kann. Erfahrungen in Industrieländern weisen vielfältig auf die Gefahren hin, die mit Abhängigkeiten vom Chat oder von Computerspielen zusammenhängen. Auch in Entwicklungsländern ist die phänomenale Verbreitung insbesondere der Mobiltelefonie in erster Linie auf die hohe Nachfrage nach persönlichem Austausch und Kommunikation zurückzuführen. Die neuen Austauschmöglichkeiten können das subjektive Wohlbefinden erheblich steigern, auch ohne dass irgendwelche Produktivitätsgewinne damit verknüpft sind (vgl. zum Beispiel Khan und Ghadially 2010). Den positiven stehen dabei auch negative Seiten gegenüber. Slater und Kwami (2005) sehen hier wieder die Notwendigkeit einer Differenzierung innerhalb des ICT-Bereichs.

Für Ghana stellen sie fest, dass gerade das Internet von den ärmeren Bevölkerungsschichten überwiegend als Strategie genutzt wird, durch Chat oder Email mit Fremden der eigenen Situation vorübergehend zu entkommen und sich in eine Traumwelt zu flüchten. Demgegenüber beobachten sie bei der Mobiltelefonie eine stärker produktive Nutzung, unter anderem durch die Stärkung sozialer und beruflicher Netzwerke.

Insgesamt ist die weitere Entwicklung noch sehr offen. Offensichtlich ist, dass die Verbreitung von ICT mit vielen neuen Möglichkeiten verbunden ist, die aber in verschiedenen Wechselwirkungen mit anderen Faktoren sozialer und wirtschaftlicher Entwicklung stehen und sich auch von Land zu Land und zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterscheiden. Die Entwicklung ist noch relativ neu, die Dynamiken sind in vieler Hinsicht noch gar nicht absehbar und die bisher vorliegenden Analysen sind zunächst auch eher punktuell und vorwiegend auf kurzfristige, statische Effekte ausgerichtet. Dieser Überblick über mögliche Auswirkungen auf die Beschäftigungssituation in Entwicklungsländern kann daher auch nur einen ersten Einblick vermitteln, wohin die Reise gehen mag. Es verspricht aber, eine spannende Reise zu werden.

Literaturverzeichnis

- Abraham, Reuben (2007): Mobile Phones and Economic Development: Evidence from the Fishing Industry in India. *Information Technologies and International Development*, 4 (1), 5–17.
- Aker, Jenny C. (2010): Information from Markets Near and Far: The Impact of Mobile Phones on Agricultural Markets in Niger. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2, 46–59.
- Aker, Jenny C., Rachid Boumnijel, Amanda McClelland und Niall Tierney (2011): *Zap It to Me: The Short-Term Impacts of a Mobile Cash Transfer Program*. Center for Global Development Working Paper. 268.
- Aker, Jenny C., Christopher Ksoll und Travis J. Lybbert (2010): ABC, 123: *The Impact of a Mobile Phone Literacy Program on Educational Outcomes*. Center for Global Development Working Paper. 223.
- Aker, Jenny C. und Isaac M. Mbiti (2010): Mobile Phones and Economic Development in Africa. *Journal of Economic Perspectives*, 24 (3), 207–232.
- Alessandrini, Michele, Bassam Fattouh und Pasquale Scaramozzino (2007): The Changing Pattern of Foreign Trade Specialization in Indian Manufacturing. *Oxford Review of Economic Policy*, 23 (2), 270–291.
- Deloitte (2008): Economic Impact of Mobile Communications in Serbia, Ukraine, Malaysia, Thailand, Bangladesh and Pakistan. A report prepared for Telenor ASA. <http://telenor.com/wp-content/uploads/2012/03/Economic-Impact-of-Mobile-Communications.pdf> (Stand: 5. Juli 2012).
- Donner, Jonathan und Marcela Escobari (2010): Do Information and Communication Technologies (ICTs) Contribute to Development? *Journal of International Development*, 22 (5), 641–658.
- Esselaar, Steve, Christoph Stork, Ali Ndiwalana und Mariama Deen-Swarray (2007): ICT Usage and Its Impact on Profitability of SMEs in 13 African Countries. *Information Technologies and International Development*, 4 (1), 87–100.

- Godavarkar, Lakshmi (2010): ICT Sector Statistics in India – current status. Background paper for the International Seminar on Information and Communication Technology Statistics. Seoul.
- Goodman, James und Ved Walla (2007): *Airtime Transfer Services in Egypt*. In: The Transformational Potential of M-Transactions – Moving the Debate Forward. Vodafone Policy Paper 6, 30–35. www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/public_policy/policy_papers/public_policy_series_6.pdf (Stand: 6. Juli 2012).
- Granot, Yair, Antoni Ivorra und Boris Rubinsky (2008): A New Concept for Medical Imaging Centered on Cellular Phone Technology. *PLoS ONE*, 3 (4), e2075. doi:10.1371/journal.pone.0002075 (Stand: 6. Juli 2012).
- Heeks, Richard (2010): Do Information and Communication Technologies (ICTs) Contribute to Development? *Journal of International Development*, 22 (5), 625–640.
- Hughes, Nick und Susie Lonie (2007): M-PESA: Mobile Money for the “Unbanked”. Turning Cellphones into 24-Hour Tellers in Kenya. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 2 (1-2), 63–81.
- Jack, William und Tavneet Suri (2010): Monetary Theory and Electronic Money: Reflections on the Kenyan Experience. *Economic Quarterly*, 96 (1), 83–122.
- Jack, William und Tavneet Suri (2011): *Mobile Money: The Economics of M-PESA*. NBER Working Paper 16721.
- Jagun, Abi, Richard Heeks und Jason Whalley (2008): The Impact of Mobile Telephony on Developing Country Micro-Enterprise: A Nigerian Case Study. *Information Technologies and International Development*, 4 (4), 47–65.
- Jensen, Robert T. (2007): The Digital Provide: Information (Technology), Market Performance and Welfare in the South Indian Fisheries Sector. *Quarterly Journal of Economics*, 122 (3), 879–924.
- Khan, Farida und Rehana Ghadially (2010): Empowerment through ICT Education, Access and Use: A Gender Analysis of Muslim Youth in India. *Journal of International Development*, 22 (5), 659–673.
- Klonner, Stefan und Patrick Nolen (2010): Cell Phones and Rural Labor Markets: Evidence from South Africa. Vortrag bei der Jahrestagung des Entwicklungsländerausschusses der Vereins für Socialpolitik. Hannover. <http://hdl.handle.net/10419/39968> (Stand: 30. Juni 2012).
- Lane, Barney, Susan Sweet, David Lewin, Josie Sephton und Ioanna Petini (2006): The Economic and Social Benefits of Mobile Services in Bangladesh. A case study for the GSM Association. www.dirsi.net/english/files/Ovum%20Bangladesh%20Main%20report1f.pdf (Stand: 5. Juli 2012).
- Lemoine, Françoise und Ünal-Kesenci, Deniz (2007): *China and India in International Trade: From Laggards to Leaders?* CEPII Working Paper. 2007-19.
- Lewin, David und Susan Sweet (2005): The economic impact of mobile services in Latin America A report for the GSMA, GSM Latin America and AHCIE. www.kiwanja.net/database/document/report_economic_impact_latin_america.pdf (Stand: 5. Juli 2012).
- Mariscal, Judith, Luis Hernando Gutierrez und Antonio Botelho (2009): Employment and Youth Inclusion into the Labor Force via Training in Information and Communication Technologies (ICTs): The Cases of Brazil, Colombia, and Mexico. *Information Technologies and International Development*, 5 (2), 19–30.
- Mas, Ignacio und Olga Morawczynski (2009): Designing Mobile Money Services. Lessons from M-PESA. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 4 (2), 77–91.

- Ovum (2006): The Economic Benefits of Mobile Services in India. A Case Study for the GSM Association. www.coai.in/docs/COAI%20Report%20on%20Economic%20Benefits%20of%20Mobile%20Services%20in%20India.pdf (Stand: 5. Juni 2012).
- Samuel, Jonathan, Niraj Shah und Wenona Handigham (2005): Mobile Communication in South Africa, Tanzania and Egypt: Results from Community and Business Surveys. In: Africa: The Impact of Mobile Phones – Moving the Debate Forward. Vodafone Policy Paper 2, 44–52. www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/public_policy/policy_papers/public_policy_series_2.pdf (Stand: 6. Juli 2012).
- Slater, Don und Jannet Kwami (2005): *Embeddedness and Escape: Internet and Mobile Use as Poverty Reduction Strategies in Ghana*. ISRG Working Paper. Information Society Research Group, University of Adelaide. Adelaide.
- Weltbank (2011): World Development Indicators. <http://data.worldbank.org/datacatalog/world-development-indicators> (Stand: 5. Juli 2012).
- Williams, Howard und Maili Torma (2007): Trust and Fidelity: From ‘Under the Mattress’ to the Mobile Phone. In: The Transformational Potential of M-Transactions – Moving the Debate Forward. Vodafone Policy Paper 6, 10–19. www.vodafone.com/content/dam/vodafone/about/public_policy/policy_papers/public_policy_series_6.pdf (Stand: 6. Juli 2012).