

Amelung, Torsten

**Book Part — Digitized Version**

## Anwendungsgebiete und Förderungsmöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern

*Suggested Citation:* Amelung, Torsten (2001) : Anwendungsgebiete und Förderungsmöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern, In: Schubert, Renate (Ed.): Entwicklungsperspektiven von Niedrigeinkommensländern - Zur Bedeutung von Wissen und Institutionen, ISBN 978-3428105984, Duncker & Humblot, Berlin, pp. 235-241

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/10419/235692>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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

Sonderdruck aus:

**Entwicklungsperspektiven  
von Niedrigeinkommensländern –  
Zur Bedeutung von Wissen  
und Institutionen**

Von

**Joachim Ahrens, Torsten Amelung, Malcolm H. Dunn,  
Andreas Hauskrecht, Ingrid Jung, Robert Kappel, Rolf J. Langhammer,  
Matthias Lutz, Katharina Michaelowa, Mechthild Schrooten,  
Friedrich L. Sell, Frank Weiler**

Herausgegeben von

**Renate Schubert**



**Duncker & Humblot · Berlin**

**Dieser Beitrag ist in den Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Neue Folge Band 282, Entwicklungsperspektiven von Niedrigeinkommensländern – Zur Bedeutung von Wissen und Institutionen, im Jahre 2001 erschienen. Der Band enthält folgende Beiträge:**

<b>Ärmste Entwicklungsländer und das geeignete Wechselkursregime – gibt es eine universelle Empfehlung?</b>	
Referat von <i>Andreas Hauskrecht</i> , Berlin .....	13
Korreferat von <i>Malcolm H. Dunn</i> , Frankfurt/M. ....	29
<b>Was verspricht die Globalisierung für die Niedrigeinkommensländer? Ergebnisse aus der Wachstumstheorie und Evidenz</b>	
Referat von <i>Matthias Lutz</i> , St. Gallen .....	43
Korreferat von <i>Friedrich L. Sell</i> , Neubiberg .....	71
<b>Catching-Up mittelfristig kaum möglich: Begründungen für die langanhaltende Wachstumsschwäche in Afrika</b>	
Referat von <i>Robert Kappel</i> , Leipzig .....	87
Korreferat von <i>Rolf J. Langhammer</i> , Kiel .....	117
<b>Die Bedeutung von Bildung in Niedrigeinkommensländern: Das Beispiel Afrika</b>	
Referat von <i>Katharina Michaelowa</i> , Hamburg .....	127
Korreferat von <i>Ingrid Jung</i> , Bonn .....	153
<b>Institution Building und Human Resource Development in Niedrigeinkommensländern: Das Beispiel Laos</b>	
Referat von <i>Joachim Ahrens</i> , Göttingen .....	163
Korreferat von <i>Mechthild Schrooten</i> , Berlin .....	191
<b>Anwendungsgebiete und Fördermöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern</b>	
Referat von <i>Frank Weiler</i> , Darmstadt .....	203
Korreferat von <i>Torsten Amelung</i> , Köln .....	235

# **Anwendungsgebiete und Fördermöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern**

**Korreferat zum Beitrag von Frank Weiler**

Von *Torsten Amelung*, Köln

## **A. Die Auswirkungen der IT-Technik auf die Transaktionskosten**

Wie *Frank Weiler* (2000) in seinem Referat treffend beschreibt, hat die sogenannte IT-Revolution breite Auswirkungen auf sämtliche Prozesse der Leistungserstellung in den Unternehmen und auch erhebliche Implikationen für die Möglichkeiten des privaten Konsums. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich Organisationsformen von Unternehmen stark ändern werden, so dass die heute übliche Definition von Unternehmen, wie sie in der klassischen Betriebswirtschaftslehre gelehrt wird, kaum noch anwendbar sein wird. Ebenso verändern sich durch die Möglichkeiten der Informationstechnologie (IT) auch private Lebensstile mit der Folge, dass eine zunehmende Aufspaltung der Gesellschaft entsteht: einerseits Menschen, die Zugang zu diesen Technologien bekommen und dies auch wollen, andererseits Menschen, die diesen Zugang nicht haben oder sich diesen Technologien verweigern.

Beide Effekte werden erhebliche Auswirkungen auf die Politik und somit auch auf die Entwicklungshilfe haben, wie sie im Beitrag von Frank Weiler umfassend beschrieben sind. In diesem Beitrag sollen lediglich einige Ergänzungen gemacht werden, die den praktischen Erfahrungen aus dem Unternehmensalltag entspringen.

Für die Unternehmen bedeutet die breite Anwendung der IT-Technologie für sämtliche Unternehmensprozesse, dass die Transaktions- bzw. Organisationskosten erheblich sinken können. Diese Entwicklung lässt sich partialanalytisch in folgende zwei Effekte aufteilen. Im Schaubild 1 wird davon ausgegangen, dass die Angebotskurve die Summe der Transaktions- und Produktionskosten der Leistungserstellung widerspiegelt. Im Nachfragebereich – so die Annahme – hat die IT keine Auswirkungen. Ein Technologieschub im Rahmen der IT mit der Folge einer Senkung der Transaktionskosten wirkt dementsprechend in zweifacher Weise:

1. Zum einen werden durch die Möglichkeiten des IT-Einsatzes sog. Overhead-Funktionen wie Vertrieb, Finanzierung, Buchführung und Einkauf stark rationali-

siert, so dass auch kleinere Unternehmen Rationalisierungsvorteile erlangen können, die vor 10 Jahren noch Großunternehmen vorbehalten waren. Dieser Effekt äußert sich dadurch, dass sich die Angebotskurve stärker zum Ursprung verschiebt (Effekt 1). Diese Rationalisierungsvorteile, die die Vorteilhaftigkeit großer Unternehmen aufgrund ihrer Economies-of-scale zunehmend in Frage stellen, hat in den Industrieländern bereits zu einer Gründerwelle geführt. Auch in Schwellenländern lässt sich diese Welle von Unternehmensgründungen zunehmend beobachten.

2. Andererseits ermöglichen es IT-Lösungen, dass auch große Organisationen marktnah geführt werden, indem organisatorische Ineffizienzen zunehmend vermieden werden können. Durch besseren Informationsaustausch zwischen den einzelnen Einheiten eines Unternehmens erhöhen sich die Synergien und das Innovationspotential, wodurch selbst große Unternehmen an Schnelligkeit gewinnen und mit zunehmendem Umsatz Vorteile bei den marginalen Transaktionskosten erzielen (Effekt 2). Dieser Effekt bewirkt eine zunehmende Unternehmenskonzentration mit der Folge, dass in allen Teilmärkten eine vergleichsweise geringe Zahl von multinationalen Unternehmen aus Industrieländern den Weltmarkt beherrschen (Amelung, 1999).

Durch beide Effekte haben sich in der Vergangenheit die Produktivitätsgewinne in den Industrieländern tendenziell selbst verstärkt. Dies hat zunehmend zu dem Digital-Divide-Problem geführt, wie im nächsten Abschnitt dargestellt wird.

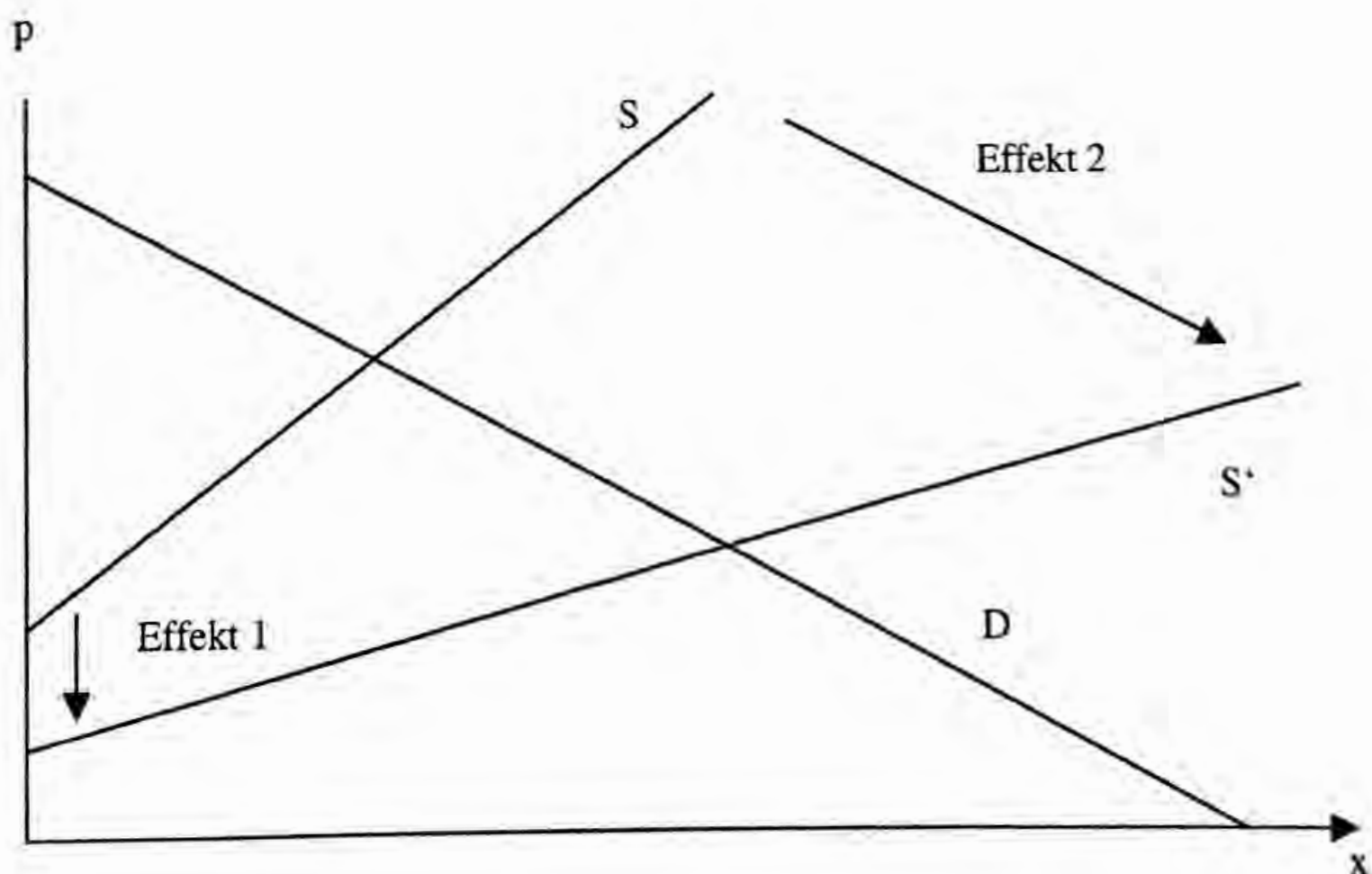


Schaubild 1

## B. Das sogenannte Digital-Divide-Phänomen

Das entwicklungspolitische Problem, das im Zuge der IT-Revolution zu beobachten ist, äußert sich darin, dass eine Vielzahl von Wirtschaftssubjekten keinen Zugang zu IT-Lösungen haben und erhalten werden. So drohen den Menschen, die keinen Zugang haben, auf Dauer erhebliche Nachteile, die vergleichbar sind mit dem Nachteil von Analphabeten.

Dies stellt die Industrieländer bereits vor erhebliche Herausforderungen, da der Zugang zu diesen Technologien starke Auswirkungen auf die personelle Einkommensverteilung haben wird. Denn die Einkommensschere werde mit der IT-Technologie größer. Die relative Armut nimmt zu. In diesem Zusammenhang wird bereits von der Digital-Divide gesprochen, da Menschen ohne Zugang zu IT-Technologien langfristig Entwicklungschancen versperrt bleiben. Um diesem Effekt entgegenzuwirken werden neue Anforderungen an den Wohlfahrtsstaat gestellt, die in Forderungen nach einem IT-Zugang für breite Bevölkerungsschichten münden. Dadurch hofft man, den Digital Divide verringern zu können, auch wenn dies einen erheblichen Einsatz von öffentlichen Mitteln erfordert. In dem Maße, wie IT-Lösungen für breitere Bevölkerungsschichten erschwinglicher werden, könnten diese Subventionen abgebaut werden.

Der Digital Divide ist jedoch nicht nur vom generellen Bildungs- und Einkommensniveau in den jeweiligen Ländern und Regionen abhängig. Auch der kulturelle Hintergrund spielt eine besondere Rolle. So ist in den USA die ethnische Abstammung ebenso entscheidend: dort nutzen Asiaten das Internet deutlich intensiver als andere ethnische Gruppen. Selbst bei gleichen Einkommenskategorien liegt der Anteil der asiatischen Haushalte mit Online-Erfahrung doppelt so hoch wie bei weißen Haushalten und achtmal so hoch wie bei schwarzen Haushalten. Ein kausaler Zusammenhang konnte jedoch bislang nicht ausgemacht werden.

Der Digital Divide zeigt sich auch in den Einkommensdisparitäten zwischen den Ländern. So diagnostiziert die *UNDP* (1999) schon eine neue Form der Armut, nämlich die Informationsarmut, die den Abstand zwischen entwickelten und weniger entwickelten Regionen tendenziell vergrößern kann.

## C. Leap-frogging durch moderne IT-Lösungen

Allerdings lässt sich daraus schwerlich eine Gesetzmäßigkeit ableiten, dass im Zuge der IT-Revolution die Entwicklungsländer zunehmend zurückfallen werden. Denn die Verbreitung der IT-Technologien vollzieht sich wesentlich schneller als bei jeder bisher erfolgten technologischen Revolution. Dementsprechend könnte sich der Aufholprozess wesentlich schneller vollziehen als dies in der Vergangenheit bei vergleichbaren technologischen Neuerungen der Fall war.

Die Begründung liegt in der sogenannten Möglichkeit des Leap-frogging, d. h. die Möglichkeit, mehrere Technologiegenerationen zu überspringen und dadurch Anpassungs- und Organisationskosten zu sparen (*World Bank*, 1999). Denn moderne IT-Technologien können direkt eingeführt und angewandt werden.

So ermöglichen beispielsweise Satellitentechnik und Handys im Vergleich zu den teuren Festnetzen einen relativ schnellen und effizienten Einstieg die Internet-Technologien. So verzeichnen in den meisten Entwicklungs- und Schwellenländern die Zunahme der Mobiltelefone eine Zunahme, die die Wachstumsraten der Festnetzzugänge vergangener Jahre um ein Vielfaches übersteigt. Durch die stark dezentrale Ausrichtung der neuen IT-Lösungen stellen die Defizite in den staatlichen Institutionen keine prohibitive Behinderung dar. Die modernen Breitband-Kommunikationssysteme werden binnen 5 Jahren die Kommunikation mit jedem Teil der Welt erlauben.

Leap frogging ist auch im organisatorischen Bereich möglich. Unternehmen und staatliche Institutionen, die neu entstehen, können sich mit Hilfe von IT-Lösungen von Anfang an eine effizientere Struktur schaffen, die Anpassungskosten vermeidet und mehrere Entwicklungsstufen überspringt.

Zudem ermöglicht das Internet einen wesentlich freieren Zugang zu Informationen. Die Verbreitung des für das Leap-frogging notwendigen Know hows wird durch die Möglichkeiten der IT selbst vorangetrieben und beschleunigt. Denn das Internet hat die Möglichkeit der Informationssuche und Informationsverbreitung wesentlich erleichtert und beschleunigt, wobei dabei geographische und zeitliche Faktoren kaum noch eine Rolle spielen. Gerade im Bildungsbereich haben auch in Entwicklungsländern IT-Lösungen zu einer wesentlichen Verbesserung beigetragen. Allein die African Virtual University in Nairobi hat innerhalb von 2 Jahren 25.000 Studenten aus 15 afrikanischen Ländern für ihre Bildungsprogramme entwickeln können.

Allerdings werden dem Leap-frogging auch technische und institutionelle Grenzen gesetzt. So sind zwar die Anwendungsprogramme einfach einer bereiten Öffentlichkeit auch international zugänglich. Durch das zunehmende Zusammenwachsen von Providern und Anbietern von Inhalten (Content) werden oligopolistische Strukturen geschaffen, die den Zugang zu Inhalten zumindest steuern werden.

Auch die Möglichkeit der Entwicklungsländer, in zunehmendem Umfang vom Outsourcing in der IT-Branche zu profitieren, wie sie Frank Weiler erwähnt, dürften Grenzen gesetzt sein. So ist der mangelnde Schutz vor Copyright-Regelungen ein häufiger Grund dafür, dass Software nicht über Unternehmens- und Ländergrenzen hinweg entwickelt und ausgetauscht wird. Darüber hinaus spielt Kundennähe auch in der Software-Industrie bei kundenspezifischen Applikationen eine zunehmende Rolle, die eine geographische Nähe der Dienstleistungen erfordern. Im Grundsatz ist es jedoch richtig, dass IT-Lösungen eine zunehmende Trennung von Leistungsprozessen ermöglicht, so dass der grenzüberschreitende Handel mit Gütern und Dienstleistungen auch zugunsten der Entwicklungsländer davon profitieren kann.

Gerade im Außenhandel entstehen durch den zunehmenden Wegfall der Zwischenhandelsebenen Vorteile für den Marktzugang für Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern. Dies bedeutet jedoch nicht notwendigerweise, dass diese Zwischenhandelsmargen dann in den jeweiligen Herkunftsländern verbleiben. Häufig werden die Effizienzgewinne im Handel an die Endkunden weitergegeben, da der Wettbewerb durch das Internet transparenter und damit intensiver wird. Allerdings haben die Unternehmen aus Entwicklungs- und Schwellenländern durch den direkten Zugang zum Markt wesentlich bessere Möglichkeiten, ihre eigene Marktstrategie zu entwickeln und umzusetzen. Dabei spielen jedoch nicht vorrangig, wie von *Frank Weiler* (2000) angeschnitten, die Lohnkosten eine entscheidende Rolle. Vielmehr sind es die Transaktionskosten, die dieses Segment des Außenhandels dominieren (*Amelung*, 1991).

#### **D. Entwicklungspolitik nach der IT-Revolution: Ansatz- und Schwachpunkte**

Nach Frank Weiler lässt sich der Einsatz von Fördermitteln im Bereich IT unter zwei Aspekten vorstellen:

- Einerseits müssen diese Technologien ein größeres Potential als Entwicklungsbeschleuniger aufweisen als andere Erwendungsmöglichkeiten (Opportunitätskosten-Argument)
- Zweitens ist eine Förderung dann gerechtfertigt, wenn die Marktkräfte nur in unzureichendem Ausmaß zu einer Verbreitung der IT-Kenntnisse führen.

Die Anwendung und Operationalisierung des Opportunitätskostenprinzips stößt jedoch auf Grenzen. Ähnlich wie grundlegende Fähigkeiten, wie z. B. Lesen und Schreiben, haben IT-Kenntnisse und der Zugang zu diesen Technologien keinen substitutiven sondern komplementären Charakter. Ein Vergleich der Vorteilhaftigkeit von Investitionen ist in diesem Sinne häufig nicht möglich, da es sich bei der IT um eine Querschnittstechnologie handelt, die in allen volkswirtschaftlichen Sektoren und in allen Funktionen zum Einsatz gebracht wird. Im Prinzip muss jegliche Form der technischen Hilfe in Entwicklungsländern einer Prüfung dahingehend unterzogen werden, ob die dabei aufgebauten institutionellen Strukturen durch IT-Lösungen nicht wesentlich effizienter d. h. kostengünstiger gestaltet werden können. Eine Schwierigkeit liegt darin, dass in vielen Bereichen die Industrieländer selbst noch in einer Experimentier und Lernphase begriffen sind, so dass ein Transfer von Erfahrungen und Systemen häufig nur auf einer sehr schwachen Grundlage erfolgen kann.

Ein zweite Schwierigkeit ergibt sich dadurch, wie die Vorteilhaftigkeit von IT-Investitionen gemessen werden soll, wenn es keinen geeigneten Referenzmaßstab gibt. Für einen Referenzmaßstab fehlt häufig das Datenmaterial. Da durch IT zukünftige Prozesse effizienter gestaltet werden, ist empirisches Material häufig von



geringem Aussagewert. Auch Benchmarks aus westlichen Ländern lassen sich nur beschränkt anführen. In vielen Bereichen des öffentlichen Sektors in Industrieländern kommen IT-Lösungen nur beschränkt oder nur in einer sehr ineffizienter Weise zum Einsatz. Die Effizienzsteigerungen durch IT-Lösungen können daher nur bedingt daraus hochgerechnet werden. Auch fehlen vielfach in den Industrieländern die Implementationserfahrungen, um diese im Rahmen von Entwicklungshilfeprojekten in Entwicklungsländern einzusetzen.

Eine weitere Schwachstelle beim Einsatz von IT-Systemen in Entwicklungsländern besteht darin, dass in vielen Bereichen eine Notwendigkeit zum Einsatz von Hardware gar nicht vorhanden ist. Nicht jeder Betrieb und nicht jede staatliche Institution ist auf IT-Lösungen angewiesen. Denn allein die Möglichkeit Daten schnell und effizient zu verarbeiten schafft noch keinen Effizienzgewinn für die Volkswirtschaft (s. Weiler, 2000). Entscheidend sind die Inhalte, die über ein derartiges System verbreitet werden sollen (garbage in – garbage out – Problem). Gerade in diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage nach der Transparenz von politischen System und des Verwaltungsapparats. Ohne den politischen Willen diese Transparenz sicherzustellen sind häufig den Effizienzgewinnen durch IT-Lösungen enge Grenzen gesetzt.

Einen wichtigen Beitrag leistet die Entwicklungshilfe sicherlich im Rahmen von Ausbildungsprogrammen im IT-Bereich. Bei dem Einsatz der Mittel für die Ausbildung im IT-Bereich (Weiler, 2000) ist jedoch auf jeden Fall zu berücksichtigen, in welchem Umfang der Mitteleinsatz dem Land selbst zugute kommt. Trotz der zunehmenden Erfolge der indischen Software-Industrie gilt es als bestätigt, dass durch den Brain-drain die Ausbildung von IT-Experten insbesondere auch den westlichen Industrieländern zugute kommt.

Eine weitere Restriktion stellt die Bildung dar. Erwachsenen bleibt in den Entwicklungsländern häufig der einfache Zugang zu diesen Technologien versperrt, weil die Fähigkeit zu Lesen und Schreiben nicht vorhanden sind. Für Kinder allerdings bedeuten die IT-Technologien eine zunehmende Chance, da allein Zugang zu IT-Technologien diese Bildungslücken schließen kann. So konnte anhand von Experimenten mit Kindern in Neu Delhi gezeigt werden, dass selbst Kinder ohne Schreib- und Englischkenntnisse nach wenigen Tagen Zugang zum Internet bereits im Internet surfen, Set-ups verändern und Short-cuts anlegen konnten. Die Möglichkeiten der IT stellen daher die althergebrachten Bildungskonzepte zunehmend in Frage, zumal die Schulsysteme in westlichen Ländern bislang nur unzureichend auf die Erlernung dieser Fähigkeiten und die Nutzung der darin liegenden Möglichkeiten ausgerichtet sind.

Die Verbreitung der IT-Technologien ist auch in Entwicklungsländern nicht nur eine Frage des Einsatzes öffentlicher Gelder, sondern hängt auch von den wettbewerblichen Rahmenbedingungen ab. Denn Entwicklungshilfeprojekte werden schwerlich die Hauptursache für die geringe Verbreitung beseitigen, die insbeson-

dere im mangelnden Wettbewerb zu suchen ist. In 20 afrikanischen Ländern gibt es bis heute nur einen einzigen Internet-Anbieter, die meisten davon sind zugleich die Telefonmonopolisten und in staatlichem Eigentum (*World Bank*, 1999). Eine konsequente Deregulierung könnte die Preise erheblich senken und damit den Zugang zu IT dramatisch erhöhen.

Eine Wettbewerbspolitik ist dabei auch in den Industrieländern notwendig. Da die Entwicklung von Hard- und Software weitgehend in den Industrieländern erfolgt, hat die Frage des Zugangs zu Lizenzen und die Wettbewerbspolitik in diesem Bereich auch direkte Auswirkungen auf die Handlungsspielräume der Entwicklungspolitik. Vor diesem Hintergrund kommen Urteile, wie sie beispielsweise im Fall der Firma Microsoft getroffen wurden, eine hochgradig wichtige Bedeutung zu, weil dadurch Märkte global, d. h. auch in den Entwicklungsländern wettbewerbsfähig gehalten werden.

Abschließend muss angeführt werden, dass Leap-frogging in Entwicklungsländern nur möglich sein wird, wenn der Zugang zu IT-Technologien weitgehend verbessert wird. Da sich die Rentabilität dieser öffentlichen Investitionen und deren Auswirkungen auf die Rentabilität des privaten Sektors gesamtwirtschaftlich nicht genau bestimmen lässt, sollten hier Kosten-Nutzen-Analysen herangezogen werden, wie man sie für den Bereich der Primarschulbildung herangezogen hat. Denn auch in den Industrieländern hat die IT-Revolution erst begonnen. Wie die Entwicklungs- und Schwellenländer damit umgehen, werden diese Länder zu einem guten Teil selbst bestimmen müssen.

### Literaturverzeichnis

- Amelung*, Torsten (1991): The Impact of Transaction Costs on the Direction of Trade: Empirical Evidence for Asia Pacific. *Journal of Institutional and Theoretical Economics* (Zeitschrift für die Gesamte Staatswissenschaft), 1991, No. 4, 716–732.
- Globalisierung, Conglomerate Discount und Auswirkungen auf die Unternehmensstrukturen. *Journal für Betriebswirtschaft*, 1999/1, 27–38.
- Weiler*, Frank (2000): Anwendungsgebiete und Fördermöglichkeiten von Informations- und Kommunikationstechnologien in Entwicklungsländern.
- United Nations Development Programme (UNDP)* (1999): Human Development Report, 1999, New York.
- World Bank* (1999): World Development Report 1998/99: Knowledge for Development, Washington, D.C.