

# **Mobilfunknutzung und Millennium Development Goals**

Eine geographische Untersuchung an Beispielen in Entwicklungsländern

Diplomarbeit am Institut für Geographie der Universität Hamburg

Vorgelegt von Jörn Haack im November 2008

Erstgutachterin: Prof. Dr. Bärbel Leupolt

Zweitgutachter: Prof. Dr. Christof Parnreiter

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	i
Abkürzungsverzeichnis	ii
Glossar	iii
<b>1 Einleitung</b>	<b>S. 1</b>
<b>2 Forschungsstand und Methodik</b>	<b>S. 5</b>
<b>3 Die Millennium Development Goals</b>	<b>S. 7</b>
3.1 Was sind die Millennium Development Goals?	S. 7
3.2 Aktueller Stand der Umsetzung	S. 8
<b>4 Mobilfunk</b>	<b>S. 15</b>
4.1 Entwicklung der Mobilfunktechnologien	S. 16
4.2 Globale Nutzung und Konnektivität	S. 18
4.2.1 Entwicklung der weltweiten Nutzung	S. 18
4.2.2 Konnektivität	S. 22
4.3 Ökonomische Impulse des Mobilfunks	S. 28
4.4 Mobilfunkanwendungen in Entwicklungsländern	S. 31
4.4.1 Finanzsektor – m-banking	S. 32
4.4.2 Agrarsektor – m-agriculture	S. 37
4.4.3 Gesundheitssektor – m-health	S. 41
4.4.4 Bildungssektor – m-learning	S. 48
4.4.5 Regierungsführung – m-government	S. 51
4.4.6 Gesellschaftliche Partizipation – m-participation	S. 56
4.5 Ausblick – Die Zukunft ist mobil	S. 64
<b>5 Einfluss der Mobilfunknutzung auf die Millennium Development Goals</b>	<b>S. 71</b>
5.1 Bekämpfung von Armut und Hunger	S. 71
5.2 „Bildung für alle“	S. 72
5.3 Geschlechtergleichstellung	S. 73

5.4 Senkung der Kindersterblichkeit, Verbesserung der Gesundheit von Müttern und Bekämpfung von Krankheiten	S. 74
5.5 Gewährleistung einer nachhaltigen Umwelt	S. 75
5.6 Globale Partnerschaft im Dienst der Entwicklung	S. 76
<b>6 Schlussbetrachtung</b>	<b>S. 78</b>
Literaturverzeichnis	
Erklärung	

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Millennium Development Goals: 2008 Progress Chart	S. 14
Abb. 2: Mobilfunknutzer pro 100 Einwohner in Industrie- und Entwicklungsländern (1997-2007)	S. 19
Abb. 3: Absolute Nutzerzahlen und Penetrationsraten im Mobilfunk nach Regionen (2002-2006)	S. 19
Abb. 4: Abdeckung der Mobilfunknetze weltweit (2007)	S. 23
Abb. 5: Mobiles Mesh-Netzwerk (TerraNet AB)	S. 26
Abb. 6: Architektur des Nokia Village Connection-Netzwerks	S. 27
Abb. 7: Darstellung der Nutzeroberfläche bei einer Transaktion mit M-PESA	S. 35
Abb. 8: Demonstration der CellScope-Technologie	S. 46
Abb. 9: Regionale Verteilung von Naturkatastrophen nach Ursache (1991 - 2005)	S. 54
Abb. 10: Kommunikationsbedarf im Katastrophenfall	S. 55
Abb. 11: Ushahidi, Karte mit berichteten Zwischenfällen infolge der kenianischen Präsidentschaftswahlen	S. 60

## Abkürzungsverzeichnis

3G	Third Generation Networks
API	Application Programming Interface
BBC	British Broadcast Corporation
CELAC	Collecting and Exchange of Local Agricultural Content
DEAL	Digital Ecosystem for Agriculture and Rural Livelihood
EDGE	Enhanced Data Rates for GSM Evolution
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HSDPA	High Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High Speed Uplink Packet Access
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
ICT4D	Information and Communication Technologies for Development
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IP	Internet Protocol
Kbit	Kilobit
LBS	Location Based Services
Mbit	Megabit
MDG	Millennium Development Goal
MW4D	Mobile Web for Social Development Interest Group
NDI	National Democratic Institute
NMEM	Network of Mobile Elections Monitors
OECD	Organization for Economic Co-Operation and Development
PC	Personal Computer
RSS	Really Simple Syndication
SDN	Stakeholder Democracy Network
SIM	Subscriber Identity Module
SMS	Short Message System
UMTS	Universal Mobile Telecommunication Standard
VPO	Village Phone Operator
WHO	World Health Organisation
XML	Extensible Markup Language

## Glossar

**Extensible Markup Language (XML):** XML ist eine einfache und flexible Auszeichnungssprache zur Darstellung hierarchisch strukturierter Daten. Die Plattformunabhängigkeit ermöglicht den einfachen Austausch der Daten zwischen verschiedenen Systemen. XML wird insbesondere zum Datenaustausch über das Internet eingesetzt, ist jedoch universell verwendbar.

**Free and Open Source Software (FOSS):** Free and Open Source Software, häufig nur kurz als Open Source bezeichnet, ist der Begriff für Software, die frei verfügbar ist und deren Quellcode offen zugänglich ist. Darüber hinaus darf die Software in beliebiger Form modifiziert und unter denselben Bedingungen wie die Originalsoftware weitergegeben werden. Prominente Beispiele für Open Source Software sind das Betriebssystem Linux oder die Blogsoftware Wordpress.

**Podcasting:** Der Begriff Podcasting setzt sich aus den Wörtern iPod, dem MP3-Player der Firma Apple, und „broadcasting“ (deutsch: veröffentlichen) und bezeichnet die Verbreitung von Audiodateien via Internet. Häufig erfolgt die Veröffentlichung in so genannten Audioblogs mit Hilfe der integrierten RSS-Feeds.

**RSS-Feed:** RSS steht für Really Simple Syndication (deutsch: wirklich einfache Verbreitung). Bei einem RSS-Feed (to feed = versorgen, einspeisen) handelt es sich um ein auf XML basierendes Nachrichtenformat, das es ermöglicht, im Internet veröffentlichte Nachrichten automatisiert zu empfangen, indem der Feed abonniert wird. Dieser Vorgang wird über einen so genannten Feed-Reader realisiert. Mobiltelefone der neueren Generationen verfügen gewöhnlich über einen integrierten Feed-Reader. Weiterhin ermöglicht der RSS-Feed die automatisierte Einbindung der Inhalte auf anderen Internetseiten.

**Short Message System (SMS):** SMS ermöglicht das Senden und Empfangen von kurzen Textnachrichten zwischen Mobiltelefonen oder Mobiltelefonen und Computern, die über ein so genanntes SMS-Gateway verfügen.

**Subscriber Identity Module (SIM-Karte):** Die SIM-Karte ist eine Chipkarte, die an einem Steckplatz im Mobiltelefon eingesetzt wird und den Nutzer im Mobilfunknetzwerk identifiziert.

**Voicemail:** Voicemail bezeichnet ein über Spracherkennung gesteuertes Informationssystem. Typischerweise wird ein Voicemailsysteem von Service-Hotlines zur automatischen Weiterleitung an die zuständigen Mitarbeiter benutzt. Darüber hinaus bietet es aber auch die Einsatzmöglichkeit in jedem anderen Kontext, z.B. um die automatisierte Bereitstellung von Informationen zu ermöglichen.

**Weblog / Blog:** Weblog, kurz Blog genannt, ist eine Wortschöpfung aus den Worten „Web“ und „Logfile“ (deutsch: Logbuch) und stellt eine Art Internet-Tagebuch dar, in dem der Autor (oder die Autoren) Beiträge veröffentlichen kann, wobei der neueste Beitrag zumeist als erstes erscheint. Besucher können die Artikel kommentieren und somit eine Diskussion anregen. Blogsoftware ist in der Regel Open Source und zeichnet sich durch eine einfache Bedienung aus, so dass der Autor keine technischen Kenntnisse zum Veröffentlichen seiner Artikel benötigt. Darüber hinaus verfügen Blogs gewöhnlich über eine Funktion zum Anbieten von RSS-Feeds.

**Wiki:** Als Wiki werden Internetseiten bezeichnet, deren Inhalte von mehreren Benutzern kollektiv erstellt werden. Wie die Blogs zeichnen sich auch Wikis hierbei dadurch aus, dass die Anwender über keine technischen Kenntnisse verfügen müssen, um Inhalte erstellen zu können. Das bekannteste Beispiel für ein Wiki ist die Online-Enzyklopädie Wikipedia.

# 1 Einleitung

*„To get a sense of how rapidly cellphones are penetrating the global marketplace, you need only to look at the sales figures. [...] it took about 20 years for the first billion mobile phones to sell worldwide. The second billion sold in four years, and the third billion sold in two.“<sup>1</sup>*

Keine andere Technologie verbreitete sich bisher mit einer derartigen Geschwindigkeit über den Globus wie der Mobilfunk. In den Jahren 2000 bis 2008 erhöhte sich die Anzahl der Mobilfunknutzer weltweit jährlich um 24%. Aufgrund dieser Entwicklung besitzt seit Anfang dieses Jahres - statistisch gesehen - jeder zweite Mensch ein Mobiltelefon.<sup>2</sup> Während die Entwicklungsländer vom so genannten Internetboom seit den 1990er Jahren nur sehr bedingt erfasst wurden, sind sie nach der Saturierung der Märkte in den Industrieländern der Motor für das weltweite Wachstum im Mobilfunk. Seit dem Jahre 2003 gibt es mehr Mobilfunknutzer in den Entwicklungsländern als in den Industrienationen.<sup>3</sup> Die weltweit höchsten Wachstumsraten verzeichnen die Netzbetreiber des von strukturellen Mängeln geprägten afrikanischen Kontinents<sup>4</sup> und indische Mobilfunkanbieter registrieren pro Sekunde vier Neukunden.<sup>5</sup>

Parallel zu dem rasanten Wachstum der Mobilfunkmärkte bemühen sich die Akteure der internationalen Entwicklungszusammenarbeit seit dem Jahr 2000 um die Umsetzung der ehrgeizigen Millennium Development Goals (MDGs).<sup>6</sup> Mit den MDGs wurden erstmals klare Zielsetzungen mit einem festen Zeitrahmen für deren Umsetzung definiert, die seitdem als Gradmesser für den Erfolg der internationalen Entwicklungszusammenarbeit gelten. Aus dem Wachstum der Internetnutzung in den Industrieländern erwuchs das Bestreben der Entwicklungshilfeorganisationen, diese neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) für die Umsetzung der MDGs einzusetzen und deren Nutzung den Menschen in den Entwicklungsländern zu ermöglichen. Viele dieser Initiativen scheiterten an einer mangelnden Nachhaltigkeit in der Projektkonzeption, häufig bedingt durch eine zu starke Fokussierung auf die technischen Aspekte.<sup>7</sup> Der Mobilfunk verspricht in diesem Zusammenhang neue Möglichkeiten, die IKT für

---

<sup>1</sup> New York Times, [http://www.nytimes.com/2008/04/13/magazine/13anthropology-t.html?pagewanted=3&\\_r=5&hp](http://www.nytimes.com/2008/04/13/magazine/13anthropology-t.html?pagewanted=3&_r=5&hp), 21.10.2008

<sup>2</sup> vgl. International Telecommunication Union, [http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2008/29.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2008/29.html), 22.10.2008

<sup>3</sup> vgl. Abb. 3

<sup>4</sup> vgl. International Telecommunication Union, [http://www.itu.int/newsroom/press\\_releases/2008/10.html](http://www.itu.int/newsroom/press_releases/2008/10.html), 22.10.2008

<sup>5</sup> vgl. cellular-news, <http://www.cellular-news.com/story/34239.php>, 24.10.2008

<sup>6</sup> vgl. Kapitel 3

<sup>7</sup> vgl. Heeks, R. (2008), S. 27ff

Entwicklungsprozesse zu nutzen, indem auf eine etablierte Technologie zurückgegriffen werden kann.

Diese Betrachtungen führen zu der zentralen Fragestellung dieser Arbeit:

Inwieweit kann die Mobilfunknutzung zur Erreichung der Millennium Development Goals beitragen bzw. eingesetzt werden?

Um sich einer Antwort auf diese Frage annähern zu können, ist es notwendig, zunächst folgende Fragestellungen zu erörtern: Welche Mobilfunktechnologien sind in welchem Umfang auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene verfügbar? Welche determinierenden Faktoren liegen dem Wachstum der Mobilfunkmärkte zugrunde? Sind Unterschiede in der Nutzung des Mobilfunks zwischen den Entwicklungs- und Industrieländern zu erkennen? Welche im Entwicklungskontext relevanten Folgen ergeben sich aus der Nutzung dieser zunehmend verfügbaren Kommunikationstechnologie für die Menschen in Entwicklungsländern?

Der Einsatz von Kommunikationstechnologien im Entwicklungskontext ist nicht neu. Bereits in den 1960er Jahren versuchten die Akteure der Entwicklungszusammenarbeit über die Medien Radio und Fernsehen, die Bevölkerung mit entwicklungsrelevanten Informationen zu versorgen.<sup>8</sup> Das größte Problem bei der Informationsvermittlung via Radio oder auch Fernsehen ist die Einseitigkeit und zeitliche Beschränkung des Informationsflusses.

Mit der Ausbreitung des Mobilfunks eröffnen sich in diesem Zusammenhang völlig neue Optionen. Erstmals steht weiten Teilen der Bevölkerung ein Kommunikationsmedium zur Verfügung, das eine zweiseitige, personalisierte und selbstbestimmte Kommunikation ermöglicht. Aus Sicht des Autors lassen sich hieraus grundsätzlich positive Auswirkungen der Mobilfunknutzung auf Entwicklungsprozesse antizipieren. Aufgrund der oben genannten Vorteile des Mobilfunks gegenüber anderen Kommunikationsmedien wird in dieser Arbeit folgende Hypothese vertreten:

„Die zunehmende Nutzung des Mobilfunks in den Entwicklungsländern wirkt sich positiv auf die Bemühungen zur Umsetzung der Millennium Development Goals aus.“

---

<sup>8</sup> vgl. Hermenau, J. (2005), S. 50ff

Aus der formulierten Fragestellung ergibt sich der folgende Aufbau der Arbeit:

Um die vorliegende Arbeit in den Kontext anderer Forschungsarbeiten zu den Themen Millennium Development Goals und Mobilfunk in Entwicklungsländern einordnen zu können, wird zunächst eine Bestandsaufnahme des aktuellen Forschungsstandes vorgenommen und die Methodik dieser Arbeit erläutert.

Anschließend erfolgt eine Einführung in die Millennium Development Goals und den aktuellen Stand ihrer Umsetzung. Diese dient der Darlegung der Problemstellungen in dessen Kontext die Mobilfunknutzung betrachtet werden soll. Auf eine inhaltliche Analyse und Bewertung der MDGs verzichtet der Verfasser bewußt, da dies im Rahmen dieser Arbeit nicht zu leisten ist.<sup>9</sup>

Das darauf folgende Kapitel wird einer umfassenden Analyse der Entwicklung und Wirkung des Mobilfunks in Entwicklungsländern gewidmet. Nach einem kurzen Überblick über die Charakteristika und technische Entwicklung des Mobilfunks wird die globale Entwicklung der Nutzung und Konnektivität sowie deren Ursachen aufgezeigt, um anschließend den Fokus der Arbeit auf die Mobilfunknutzung und deren Auswirkungen in den Entwicklungsländern zu legen. Zunächst werden hierbei die vielfältigen ökonomischen Impulse des Mobilfunks sowohl auf der Makroebene als auch auf der Mikroebene analysiert. Im Anschluß erfolgt die Identifizierung und Erläuterung der Anwendungsbereiche des Mobilfunks in Entwicklungsländern. Hierzu legt der Verfasser entsprechende Problemstellungen dar und präsentiert Unternehmen, Projekte und Initiativen, die durch die Nutzung des Mobilfunks Lösungsansätze anbieten. Das Kapitel schließt mit einem Ausblick auf die mögliche zukünftige Nutzung des Mobilfunks in Entwicklungsländern. Um eine Einschätzung zukünftiger Potentiale geben zu können, ist die Betrachtung der technologischen Entwicklung des Mobilfunks und dessen Verfügbarkeit von zentraler Bedeutung, da sie einen wesentlichen Einfluss auf die Gestaltung der Mobilfunkanwendungen nehmen.

Die Entstehung neuer Anwendungen im Mobilfunksektor weist eine außerordentliche Dynamik auf. In maximal monatlichen Abständen sind neue Anwendungen verfügbar, die auch für diese Arbeit relevant wären. Daher besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass mit Beendigung dieser Arbeit bereits eine Vielzahl von Anwendungen existieren, die in hier keine Erwähnung finden. Der Verfasser ist sich dieser Problematik bewußt und hat sich daher darum bemüht, die seiner Meinung nach derzeit bedeutendsten und wirksamsten Anwendungen im Rahmen dieser Arbeit vorzustellen.

<sup>9</sup> Anm. des Verfassers: Zur Diskussion um die Legitimität der MDGs als Handlungsrahmen der Entwicklungspolitik sei unter anderem auf Nuscheler, F. & Roth, M. (Hrsg.) (2006) verwiesen.

An ihnen wird die Wirkung der Mobilfunknutzung für den jeweiligen Anwendungsbereich exemplarisch aufgezeigt.

Die aus der Analyse der Mobilfunknutzung und dessen Wirkungsweisen gewonnenen Erkenntnisse nutzt der Verfasser anschließend, um eine Einschätzung des Einflusses der Mobilfunknutzung auf die Umsetzung der Millennium Development Goals vorzunehmen und abschließend ein Resümee zu ziehen.

## 2 Forschungsstand und Methodik

Die Quellenlage zu den Themen dieser Arbeit ist zweigeteilt. Während die Millennium Development Goals und deren fortlaufende Evaluation durch die Vereinten Nationen und andere Akteure der internationalen Entwicklungszusammenarbeit sehr gut dokumentiert sind, ist die Forschung zur Mobilfunknutzung in Entwicklungsländern und dessen Auswirkungen noch sehr jung und die Anzahl an Veröffentlichungen dementsprechend begrenzt.

Die Arbeiten zur Wirkung von Mobiltelefonen auf Entwicklungsprozesse sind dem Forschungsbereich Information and Communication Technologies for Development (ICT4D) zuzuordnen. In den ersten Jahren konzentrierten sich die Forschungen und Aktivitäten auf computerbasierte Möglichkeiten zur Nutzung von digitalen Inhalten, insbesondere des Internets, zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen. Ein anschauliches Beispiel hierfür ist die so genannte Telecentre-Bewegung, in deren Rahmen die unterschiedlichsten Akteure weltweit versuchen, der Bevölkerung in ländlichen Gebieten über zentrale Einrichtungen, ausgestattet mit Computern, Internetverbindung und weiterer multimedialer Ausstattung, den Zugang zu Informations- und Kommunikationstechnologien zu ermöglichen.

Mit dem exponentiellen Wachstum der Mobilfunkmärkte in Asien, Lateinamerika und Afrika ab Ende der 1990er Jahre begann diese Technologie mit zeitlicher Verzögerung in den Fokus vieler Forschungsarbeiten zu rücken. Dieser Umstand und die sowohl inhaltlich als auch organisatorisch komplexen Anforderungen an eine Analyse der Auswirkungen dieser Technologie haben zur Folge, dass bis heute nur wenige Studien mit einer empirischen Datengrundlage existieren. Zu diesen gehören unter anderem die Studien von WAVERMAN, L. & MESCHI, M. & FUSS, M. (2005) und JENSEN, R. (2007) zu den ökonomischen Auswirkungen des Mobiltelefongebrauchs auf der Makro- bzw. Mikroebene sowie die Studie von DA SILVA, H. & ZAINUDEEN, A. & RATNADIWAKARA, D. (2008), welche die Mobilfunknutzung von einkommensschwachen Bevölkerungsschichten in fünf Staaten Süd- und Südostasiens analysiert.

Die zur Thematik veröffentlichten Studien stammen vorrangig von Ökonomen, Anthropologen und Soziologen. Geographische Studien zum Thema sind dem Autor nicht bekannt. Dieser Umstand überrascht, bietet doch das „klassische“ Geographiethema Entwicklung und die äußerst raumwirksame Technologie des Mobilfunks ein fruchtbares Arbeitsfeld für Geographen. Sehr wohl existieren geographische Studien zum weiteren Themenkomplex ICT4D. In diesem Zusammenhang ist besonders das Geographische

Institut der University of London zu erwähnen, welches sich stark im dortigen „ICT4D Collective at Royal Holloway“ engagiert.<sup>10</sup>

Den bisher umfassendsten Einblick in den weltweiten Gebrauch von Mobiltelefonen und dessen Folgen geben CASTELLS, M. & FERNÁNDEZ-ARDEVÓL, M. & LICHUAN QIU, J. & SEY, A. (2007), die zudem einen nennenswerten Teil ihres Werkes dem Mobilfunk in Entwicklungsländern widmen.

BATCHELOR, S. & EVANGELISTA, S. & HEARN, S. & PEIRCE, M. & SUGDEN, S. & WEBB, M. (2003) setzen 17 von *infoDev* initiierte Projekte, unter denen einzelne den Fokus auf den Mobilfunk legen, mit den MDGs in Verbindung. Weiterhin beziehen sich einzelne Studien und Artikel explizit auf die MDGs, jedoch ist nach Kenntnis des Autors keine Studie erstellt worden, welche das gesamte, sehr breite Anwendungs- und Wirkungsspektrum des Mobilfunks in Beziehung zu den MDGs setzt. Dies ist jedoch wichtig, um die Rolle des Mobilfunks im Entwicklungskontext beurteilen zu können. Durch die vorliegende Arbeit soll ein Beitrag zur Schließung dieser Lücke geleistet werden.

Um den Einfluss der Mobilfunknutzung auf die Bemühungen zur Umsetzung der MDGs in ihrer Gesamtheit beurteilen zu können, ist eine Betrachtung des gesamten Anwendungs- und Wirkungsspektrums des Mobilfunks notwendig. Die Fokussierung auf einen Teilbereich oder einzelne Projekte hätte dies unmöglich gemacht und wäre damit dem Ziel dieser Arbeit nicht gerecht geworden.

Die Begriffe „Industrieländer“ und „Entwicklungsländer“ werden in dieser Arbeit in dem Bewusstsein um deren Schwächen verwendet. Sie implizieren weder eine auf- noch abwertende Meinung seitens des Verfassers, sondern werden mangels Alternativen benutzt, ohne sie zu diskutieren, da hierfür im Rahmen dieser Arbeit kein Platz zur Verfügung steht.

---

<sup>10</sup> vgl. ICT4D Collective at Royal Holloway, University of London, <http://www.ict4d.org.uk>, 16.10.2008

### 3 Die Millennium Development Goals

Die 55. Generalvollversammlung der Vereinten Nationen, die im September 2000 in New York abgehalten wurde und daher auch Millenniumsgipfel genannt wird, stand im Zeichen der weltweiten Armutsbekämpfung, Friedenssicherung und des Erhalts der natürlichen Umwelt. Als Resultat des Millenniumsgipfels verabschiedeten die 189 Mitgliedsstaaten am 18. September 2000 die so genannte Millenniumserklärung.

#### 3.1 Was sind die Millennium Development Goals?

Die Millenniumserklärung beinhaltet die folgenden acht so genannten Millennium Development Goals (MDGs), zu deren Umsetzung sich die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen bis zum Jahr 2015 verpflichtet haben:

1. Extreme Armut und Hunger beseitigen
2. Grundschulausbildung für alle Kinder gewährleisten
3. Gleichstellung und größeren Einfluss der Frauen fördern
4. Die Kindersterblichkeit senken
5. Die Gesundheit der Mütter verbessern
6. HIV/Aids, Malaria und andere Krankheiten bekämpfen
7. Eine nachhaltige Umwelt gewährleisten
8. Eine globale Partnerschaft im Dienst der Entwicklung schaffen<sup>11</sup>

Die acht MDGs werden durch insgesamt 21 Unterziele<sup>12</sup>, deren Umsetzung anhand von 60 Indikatoren<sup>13</sup> gemessen wird, genauer spezifiziert.<sup>14</sup> Allein die verbindliche Einigung aller Mitgliedsstaaten auf diese ehrgeizigen Ziele wurde vielerseits als großer Erfolg wahrgenommen, ist es doch ein in der Geschichte einmaliges Ereignis. Darüber hinaus verschafft die Messbarkeit der gesetzten Ziele den MDGs eine zusätzliche Ernsthaftigkeit, indem erstmals durch ein Monitoring der Fortschritte Fehlentwicklungen angemahnt und die Akteure in die, wenngleich auch nur moralische, Verantwortung gezogen werden können.<sup>15</sup> Die Akteure der internationalen Entwicklungszusammenarbeit, insbesondere die staatlichen Entwicklungshilfeagenturen, haben die Millennium

<sup>11</sup> vgl. United Nations Regional Information Centre, <http://www.unric.org/html/german/Millennium/ziele/index.htm>, 02.05.2008

<sup>12</sup> Anm. des Verfassers: Die Unterziele werden im folgenden Kapitel aufgeführt.

<sup>13</sup> Anm. des Verfassers: Als Bewertungsgrundlage wird zumeist der Stand von 1990 herangezogen.

<sup>14</sup> vgl. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>15</sup> vgl. United Nations, <http://www.endpoverty2015.org/goals>, 04.05.2008

Development Goals als Handlungsrahmen adaptiert.<sup>16</sup>

### 3.2 Aktueller Stand der Umsetzung

Das Verfassen dieser Arbeit fällt in die Mitte des gesteckten Zeitrahmens zur Umsetzung der MDGs. In dem aktuellsten Millennium Development Goals Report der Vereinten Nationen<sup>17</sup> aus diesem Jahr wird eine Bilanz der ersten Jahre gezogen, welche im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben wird. Abb. 1 zeigt die regionale Umsetzung in komprimierter Form.

#### MDG 1: Extreme Armut und Hunger beseitigen

Unterziel 1: „Die Zahl der Menschen, die von weniger als einem US-Dollar pro Tag leben, soll um die Hälfte gesenkt werden.“<sup>18</sup>

Unterziel 2: „Produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle, einschließlich Frauen und junger Menschen, verwirklichen.“<sup>19</sup>

Unterziel 3: „Der Anteil der Menschen, die unter Hunger leiden, soll um die Hälfte gesenkt werden.“<sup>20</sup>

Das Ziel, die Anzahl der hungernden und extrem armen Menschen zu halbieren, kann laut dem Bericht auf globaler Ebene erreicht werden. Allerdings werden die regionalen Unterschiede deutlich herausgestellt, wobei das Wirtschaftswachstum in Asien hauptverantwortlich für die positive Einschätzung ist, da sich die Situation beispielsweise in den Staaten Subsahara-Afrikas kaum verbessert hat. Zusätzlich droht die aktuelle Lebensmittelkrise<sup>21</sup> das Erreichen dieses Ziels zu gefährden.

#### MDG 2: Grundschulausbildung für alle Kinder gewährleisten

Unterziel 4: „Alle Jungen und Mädchen sollen eine vollständige Grundschulausbildung erhalten.“<sup>22</sup>

Während die durchschnittliche Versorgung mit schulischer Infrastruktur 2006 in den meisten Regionen auf mindestens 90% werden konnte, lag sie in den Staaten Subsahara-

<sup>16</sup> vgl. United Nations (Hrsg.) (2008), S. 4

<sup>17</sup> United Nations (Hrsg.) (2008)

<sup>18</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>19</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>20</sup> vgl. Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>21</sup> vgl. Der Spiegel, <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,557964,00.html>, 05.08.2008

<sup>22</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

Afrikas trotz einer Steigerung von 13% seit dem Jahr 2000 nur bei 71%.

### **MDG 3: Gleichstellung und größeren Einfluss der Frauen fördern**

Unterziel 5: „In der Grund- und Mittelschulbildung soll bis zum Jahr 2005 und auf allen Ausbildungsstufen bis zum Jahr 2015 jede unterschiedliche Behandlung der Geschlechter beseitigt werden.“<sup>23</sup>

In der Grund- und Mittelschulbildung von Mädchen konnten Fortschritte erreicht werden. So näherte sich nicht nur die Behandlung von Mädchen der von Jungen an, auch besuchen Mädchen eher weiterführende Schulen als Jungen, wenn sie eine Grundschulbildung abgeschlossen haben. Dennoch sind Mädchen und Frauen in höheren Bildungseinrichtungen der meisten Regionen weiterhin unterrepräsentiert.

Auch im politischen Bereich stellt sich fortwährend ein großer Kontrast im Geschlechterverhältnis zuungunsten der Frauen dar, wobei die prinzipiell geringere Präsenz von Frauen in hohen politischen Ämtern als weltweites Merkmal beobachtbar ist. Ausnahmen bilden Staaten, deren politische Institutionen eine Geschlechterquote haben.

### **MDG 4: Die Kindersterblichkeit senken**

Unterziel 6: „Die Sterblichkeit von Kindern unter fünf Jahren soll um zwei Drittel gesenkt werden.“<sup>24</sup>

Wenngleich große regionale Unterschiede bei den Fortschritten in der Bekämpfung der Kindersterblichkeit zu beobachten sind, ist diese immer noch sehr hoch und das Erreichen der Senkung um zwei Drittel bleibt somit äußerst fraglich.

### **MDG 5: Die Gesundheit der Mütter verbessern**

Unterziel 7: „Die Müttersterblichkeit soll um drei Viertel gesenkt werden.“<sup>25</sup>

Zur Erreichung des Ziels, die Müttersterblichkeit um drei Viertel zu senken, wäre eine jährliche Senkung der Sterblichkeitsrate um 5,5% nötig. Tatsächlich konnte die Müttersterblichkeit auf globaler Ebene zwischen 1990 und 2005 aber nur um weniger als 1% gesenkt werden. Besonders dramatisch ist hierbei die Situation in Subsahara-Afrika und Südasien.

<sup>23</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>24</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>25</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

Unterziel 8: „Bis 2015 den allgemeinen Zugang zu Leistungen der Reproduktionsmedizin verwirklichen.“<sup>26</sup>

Der Anteil von schwangeren Frauen in Entwicklungsländern, die zumindest eine Vorsorgeuntersuchung während der Schwangerschaft erhielten, erhöhte sich zwischen 1990 und 2000 von knapp 50% auf ca. 75%. Die World Health Organization (WHO) empfiehlt jedoch, mindestens vier Vorsorgeuntersuchungen während der Schwangerschaft vorzunehmen. Daraus erschließt sich eine nur unzureichende Verbesserung der Reichweite der Gesundheitssysteme.

## **MDG 6: HIV/AIDS, Malaria und andere Krankheiten bekämpfen**

Unterziel 9: „Die Ausbreitung von HIV/Aids soll zum Stillstand gebracht und zum Rückzug gezwungen werden.“<sup>27</sup>

Unterziel 10: „Bis 2010 allgemeinen Zugang zu HIV/AIDS-Behandlung für alle Behandlungsbedürftigen sicherstellen.“<sup>28</sup>

Obwohl die Zahl der HIV-Neuinfektionen zwischen 2001 und 2007 um ca. 10% weltweit gesenkt werden konnte, liegt diese Entwicklung weit hinter den gesteckten Zielen zurück. Die Versorgung der an AIDS leidenden Menschen konnte zwar verbessert werden, dies allerdings auch nur geringfügig. Mit Abstand am stärksten sind hiervon die Menschen in den Staaten Subsahara-Afrikas betroffen.

Unterziel 11: „Der Ausbruch von Malaria und anderer schwerer Krankheiten soll unterbunden und ihr Auftreten zum Rückzug gezwungen werden.“<sup>29</sup>

Im Kampf gegen Malaria wurde vor allem auf die Prävention durch Moskitonetze gesetzt. Konsequenterweise eingesetzt, konnten Krankheitsraten in den entsprechenden Gebieten um 70% gesenkt werden. Trotz der Bemühungen reichen die Ergebnisse weltweit bei weitem nicht an die Zielsetzungen heran. Ebenso ist die medizinische Versorgung von Malaria-Patienten in den meisten Regionen weiterhin ungenügend.

Ein weiterer Fokus liegt auf der Behandlung von Tuberkulose. Auch hier konnten Fortschritte erzielt werden, jedoch nicht in dem Maße, wie es ein Erreichen der MDGs

<sup>26</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>27</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>28</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>29</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

erfordern würden.

## **MDG 7: Eine nachhaltige Umwelt gewährleisten**

Unterziel 12: *„Die Grundsätze der nachhaltigen Entwicklung sollen in der nationalen Politik übernommen werden; dem Verlust von Umweltressourcen soll Einhalt geboten werden.“*<sup>30</sup>

Unterziel 13: *„Den Verlust an biologischer Vielfalt reduzieren, mit einer signifikanten Reduzierung der Verlustrate bis 2010.“*<sup>31</sup>

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sind insgesamt weiter gestiegen. Hauptverursacher sind hierbei nach wie vor die Industrienationen, wobei sich der Anteil der stark wachsenden Ökonomien in Asien erhöht hat. Die Waldrodung war im Durchschnitt in den Jahren 2000 - 2005 im Vergleich zum vorangegangenen Jahrzehnt leicht rückläufig, jedoch trägt sie weiterhin maßgeblich zum Verlust der Biodiversität bei. Zusätzlich verschärft die Rodung der Waldbestände das Problem der globalen Erwärmung, indem weniger Kapazitäten zur Aufnahme der anthropogenen CO<sub>2</sub>-Emissionen verfügbar sind.

Unterziel 14: *„Die Zahl der Menschen, die über keinen nachhaltigen Zugang zu gesundem Trinkwasser verfügen, soll um die Hälfte gesenkt werden.“*<sup>32</sup>

Unterziel 15: *„Bis zum Jahr 2020 sollen wesentliche Verbesserungen in den Lebensbedingungen von zumindest 100 Millionen Slumbewohnern erzielt werden.“*<sup>33</sup>

Es leben immer noch ca. eine Milliarde Menschen ohne Zugang zu sauberem Trinkwasser. Obwohl sich die Situation insgesamt verbessert hat, sind insbesondere viele Menschen in Subsahra-Afrika und Ozeanien unterversorgt.

Ebenso ist die Verfügbarkeit von sanitären Einrichtungen weit schlechter, als sie zur Erreichung der Zielsetzung sein müsste. Die Verbesserung der Lebensbedingungen in den Slums ist vor allem an die beiden letztgenannten Punkten geknüpft, daher lässt sich auch für dieses Unterziel keine positive Zwischenbilanz ziehen.

---

<sup>30</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>31</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>32</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>33</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

## **MDG 8: Eine globale Partnerschaft im Dienst der Entwicklung schaffen**

Unterziel 16: *„Ein offenes Handels- und Finanzsystem, das auf festen Regeln beruht, vorhersehbar ist und nicht diskriminierend wirkt, soll weiter ausgebaut werden. Dies schließt eine Verpflichtung zu guter Staatsführung, zur Entwicklung und zur Beseitigung der Armut sowohl auf nationaler wie auf internationaler Ebene ein.“*<sup>34</sup>

Unterziel 17: *„Auf die besonderen Bedürfnisse der am wenigsten entwickelten Länder muss entsprechend eingegangen werden. Dazu gehören der zoll- und quotenfreie Marktzugang für die Exporte dieser Länder; die verstärkte Schuldenerleichterung für die hochverschuldeten armen Länder; die Streichung aller bilateralen öffentlichen Schulden dieser Länder; sowie eine großzügigere Entwicklungshilfe für Länder, die wirkliche Anstrengungen zur Senkung der Armut unternehmen.“*<sup>35</sup>

Unterziel 18: *„Auf die besonderen Bedürfnisse der Binnenstaaten und der kleinen Inselentwicklungsländer muss entsprechend eingegangen werden.“*<sup>36</sup>

Unterziel 19: *„Die Schuldenprobleme der Entwicklungsländer mit niedrigen und mittleren Einkommen müssen durch Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene umfassend und wirksam angegangen werden, damit ihre Schulden auf lange Sicht tragbar werden.“*<sup>37</sup>

Die bereitgestellten Mittel für die Entwicklungszusammenarbeit durch die Industrieländer bleiben bisher deutlich hinter den Versprechungen zurück. Die Industrienationen veranschlagten im Jahre 2006 mehr als dreimal soviel Geld für landwirtschaftliche Subventionen als für Entwicklungshilfe. Als positive Entwicklung werden die Schuldenerlasse gewertet, die für viele stark verschuldete Entwicklungsländer zu einer signifikanten Entlastung führten. Der Marktzugang hat sich für die Entwicklungsländer nur wenig verbessert.

Unterziel 20: *„In Zusammenarbeit mit der pharmazeutischen Industrie sollen lebenswichtige Medikamente in den Entwicklungsländern zu erschwinglichen Preisen verfügbar gemacht werden.“*<sup>38</sup>

Die Versorgung mit Medikamenten ist aufgrund der hohen Preise für Produkte der internationalen Pharmakonzerne und einer fehlenden Strategie zur Entwicklung und Produktion von generischen Medikamenten in den Entwicklungsländern nach wie vor unzureichend.

<sup>34</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>35</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>36</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>37</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

<sup>38</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, <http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

Unterziel 21: „In Zusammenarbeit mit dem Privatsektor sollen die Vorteile der neuen Technologien, insbesondere der Informations- und Kommunikationstechnologien, verfügbar gemacht werden.“<sup>39</sup>

Die Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien wurde stark erhöht. Der Mobilfunksektor erfuhr ein starkes Wachstum, während die Internet-konnektivität jedoch häufig auf dicht besiedelte Gebiete beschränkt ist.

## **Zusammenfassung**

Wenngleich in Teilbereichen der MDGs Fortschritte erzielt worden sind, ist das bisher Erreichte als enttäuschend zu bezeichnen. Insbesondere für die Menschen in den Staaten Subsahara-Afrikas konnte nur in wenigen Bereichen eine Verbesserung der Lebensumstände festgestellt werden. Der wohl größte Fortschritt ist die gesteigerte Aufmerksamkeit gegenüber der Thematik Entwicklung und Entwicklungspolitik allgemein. Die MDGs sind ein geeignetes Mittel, das Thema immer wieder in den Mittelpunkt zu rücken und die Verantwortlichen an ihre Zusagen zu erinnern. Somit kann die Millenniumserklärung zurecht als Meilenstein, als der sie gefeiert wurde, angesehen werden. Es ist gleichzeitig jedoch absehbar, dass die MDGs scheitern werden, sollten die Bemühungen zu deren Umsetzung nicht deutlich intensiviert werden.

---

<sup>39</sup> Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung,  
<http://www.bmz.de/de/ziele/ziele/millenniumsziele/zielvorgaben/index.html>, 07.05.2008

Abb. 1: Millennium Development Goals: 2008 Progress Chart

Goals and Targets	Africa		Asia				Oceania	Latin America & Caribbean	Commonwealth of Independent States	
	Northern	Sub-Saharan	Eastern	South-Eastern	Southern	Western			Europe	Asia
<b>GOAL 1   Eradicate extreme poverty and hunger</b>										
Reduce extreme poverty by half	low poverty	very high poverty	moderate poverty	moderate poverty	very high poverty	low poverty	---	moderate poverty	low poverty	low poverty
Productive and decent employment	large deficit in decent work (youth and women), moderate productivity	very large deficit in decent work (women), very low productivity	large deficit in decent work (youth), moderate productivity	large deficit in decent work (women), low productivity	very large deficit in decent work (women), low productivity	very large deficit in decent work (youth and women), moderate productivity	very large deficit in decent work (youth), very low productivity	small deficit in decent work (women), moderate productivity	small deficit in decent work, moderate productivity	small deficit in decent work (youth), moderate productivity
Reduce hunger by half	very low hunger	very high hunger	moderate hunger	moderate hunger	high hunger	moderate hunger	moderate hunger	moderate hunger	very low hunger	high hunger
<b>GOAL 2   Achieve universal primary education</b>										
Universal primary schooling	high enrolment	low enrolment	high enrolment	high enrolment	high enrolment	moderate enrolment	---	high enrolment	high enrolment	high enrolment
<b>GOAL 3   Promote gender equality and empower women</b>										
Equal girls' enrolment in primary school	close to parity	almost close to parity	parity	parity	parity	close to parity	almost close to parity	parity	parity	parity
Women's share of paid employment	low share	medium share	high share	medium share	low share	low share	medium share	high share	high share	high share
Women's equal representation in national parliaments	very low representation	low representation	moderate representation	low representation	low representation	very low representation	very low representation	moderate representation	low representation	low representation
<b>GOAL 4   Reduce child mortality</b>										
Reduce mortality of under-five-year-olds by two thirds	low mortality	very high mortality	low mortality	low mortality	high mortality	moderate mortality	moderate mortality	low mortality	low mortality	moderate mortality
Measles immunization	high coverage	moderate coverage	high coverage	moderate coverage	low coverage	moderate coverage	moderate coverage	high coverage	high coverage	high coverage
<b>GOAL 5   Improve maternal health</b>										
Reduce maternal mortality by three quarters*	moderate mortality	very high mortality	low mortality	high mortality	high mortality	moderate mortality	high mortality	moderate mortality	low mortality	low mortality
Access to reproductive health	moderate access	low access	high access	moderate access	moderate access	moderate access	low access	high access	high access	moderate access
<b>GOAL 6   Combat HIV/AIDS, malaria and other diseases</b>										
Halt and reverse spread of HIV/AIDS	low prevalence	high prevalence	low prevalence	low prevalence	low prevalence	low prevalence	moderate prevalence	moderate prevalence	moderate prevalence	low prevalence
Halt and reverse spread of tuberculosis	low mortality	high mortality	low mortality	moderate mortality	moderate mortality	low mortality	moderate mortality	low mortality	moderate mortality	moderate mortality
<b>GOAL 7   Ensure environmental sustainability</b>										
Reverse loss of forests	low forest cover	medium forest cover	medium forest cover	high forest cover	medium forest cover	low forest cover	high forest cover	high forest cover	high forest cover	low forest cover
Halve proportion without improved drinking water	high coverage	low coverage	moderate coverage	moderate coverage	moderate coverage	high coverage	low coverage	high coverage	high coverage	moderate coverage
Halve proportion without sanitation	moderate coverage	very low coverage	low coverage	low coverage	very low coverage	moderate coverage	low coverage	moderate coverage	moderate coverage	high coverage
Improve the lives of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers	very high proportion of slum-dwellers	high proportion of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers	high proportion of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers	low proportion of slum-dwellers	moderate proportion of slum-dwellers
<b>GOAL 8   Develop a global partnership for development</b>										
Internet users	moderate usage	very low usage	moderate usage	low usage	low usage	moderate usage	low usage	high usage	high usage	low usage

The progress chart operates on two levels. The words in each box indicate the present degree of compliance with the target. The colours show progress towards the target according to the legend below:

- Already met the target or very close to meeting the target.
- No progress or deterioration.
- Progress sufficient to reach the target if prevailing trends persist.
- Missing or insufficient data.
- Progress insufficient to reach the target if prevailing trends persist.

\* The available data for maternal mortality do not allow a trend analysis. Progress in the chart has been assessed by the responsible agencies on the basis of proxy indicators.

Quelle: United Nations, [http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2008/MDG\\_Report\\_2008\\_Progress\\_Chart\\_En.pdf](http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2008/MDG_Report_2008_Progress_Chart_En.pdf),

12.09.2008

## 4 Mobilfunk

Das folgende Kapitel beleuchtet den Mobilfunk und dessen Nutzung in Entwicklungsländern. Nach einer Einführung in die technologischen Aspekte erfolgt die Betrachtung der weltweiten Nutzung und Konnektivität, um anschließend die vielfältigen Wirkungen der Mobilfunknutzung aufzuzeigen.

### Charakteristika mobiler Kommunikation

Die Kommunikationstechnologien üben einen erheblichen Einfluss auf die Kommunikationsmuster der teilnehmenden Personen aus. Sie verringern den Einfluss von Raum und Zeit auf den Kommunikationsprozess, indem die Kommunikationsnetzwerke den direkten Austausch von räumlich getrennten Personen ermöglichen. Darüber hinaus wird der zeitliche Einfluss auf die Kommunikation durch asynchrone und sequenzierte Kommunikationsprozesse<sup>40</sup> weiter reduziert.<sup>41</sup>

Im Falle der mobilen Kommunikation werden diese Eigenschaften verstärkt und erweitert. Während der Teilnehmer zuvor einen feststehenden Knotenpunkt des Netzwerkes, z.B. ein Festnetztelefon, aufsuchen musste, ist er durch den Mobilfunk nunmehr permanent mit dem Netzwerk verbunden, wodurch der Einfluss des konkreten Raumes auf die Möglichkeit zur Kommunikation weiter abnimmt. Somit ist jeder Teilnehmer des Kommunikationsnetzwerkes - unabhängig von seinem Aufenthaltsort - theoretisch jederzeit erreichbar und kann jeden anderen Teilnehmer des Netzwerkes jederzeit erreichen.

Damit erhält der Mobilfunknutzer die Möglichkeit, eine ortsunabhängige, personalisierte und selbstbestimmte Form der Kommunikation zu führen.

---

<sup>40</sup> Anm. des Verfassers: Hierzu zählen beispielsweise die Kommunikation via E-Mail, SMS oder Diskussionsforen im Internet.

<sup>41</sup> Anm. des Verfassers: CASTELLS benutzt in diesem Zusammenhang die Begriffe „timeless time“ und „space of flows“. Gemeint ist damit nicht die Überwindung von Raum und Zeit, sondern vielmehr der verringerte konkrete Einfluss dieser Faktoren auf die Kommunikation. Der „space of flows“ bezeichnet den Raum, in dem die Kommunikation stattfindet, bestehend aus den Knotenpunkten des Netzwerkes der teilnehmenden Kommunikationspartner und den Verbindungen zwischen ihnen. Die Kommunikation im Netzwerk ist abhängig von dem „space of flows“ und reduziert den Einfluss des konkreten Raums. Im Falle der Zeit verringert sich ihr Einfluss als determinierender Faktor für die Möglichkeit zur Kommunikation aufgrund der Ortsunabhängigkeit und Sequenzierung des Kommunikationsprozesses. Jeder einzelne Kommunikationsprozess entwickelt demnach seine eigene, von den Kommunikationspartnern bestimmte Zeit - die „timeless time“. (vgl. Castells, M. (2004), S. 36ff)

## 4.1 Entwicklung der Mobilfunktechnologien

Erste analoge Mobilfunkdienste existierten bereits in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Diese zunächst regionalen Netze wurden in den 1950er Jahren erstmals zu nationalen Netzen zusammengeführt, in der Bundesrepublik Deutschland beispielsweise im Jahre 1958. Aufgrund der hohen Anschaffungs- und Betriebskosten fanden die analogen Netze allerdings nur eine sehr geringe Verbreitung.

Dies änderte sich mit der Einführung der volldigitalen Mobilfunknetze, der so genannten 2. Generation (2G). Die Einigung von Betreibern aus 15 Staaten auf den vom European Telecommunication Standards Institute (ETSI) entwickelten Global System for Mobile Communications (GSM) als Mobilfunk-Standard legte 1987 in Europa den Grundstein für die digitalen Mobilfunknetze. Der prinzipielle Unterschied zu den Netzen der ersten Generation besteht in der Umwandlung und Übertragung der Sprachdaten in digitaler Form in GSM-Netzen. Beibehalten wurde dagegen das Prinzip der Leitungsvermittlung, bei der zwischen den Kommunikationspartnern so lange eine feste Leitung mit einer konstanten Bandbreite geschaltet wird, bis ein Teilnehmer diese beendet. Diese Verfahrensweise ist identisch mit derjenigen im Festnetzbereich und für die Gesprächsübertragung sehr gut geeignet, da für einen störungsfreien Ablauf des Gesprächs eine konstante Übertragungsgeschwindigkeit notwendig ist.<sup>42</sup>

Mit der rasanten Verbreitung und erhöhten Nutzung des Internets ab Mitte der 1990er Jahre gewann die Datenübertragung auch im Mobilfunkbereich zunehmend an Bedeutung. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten der Basisstationen ist die Reservierung eines Kanals wie bei der Leitungsvermittlung für die Datenübertragung allerdings sehr ungünstig, da der Schwerpunkt hierbei auf der Nutzung möglichst großer Bandbreite für einen kurzen Zeitraum liegt. Möchte der Nutzer beispielsweise eine Internetseite über sein Mobiltelefon aufrufen, sollten die Daten möglichst schnell übertragen werden, während er beim Lesen des Inhaltes keine Bandbreite benötigt. Die Leitungsvermittlung hätte eine sehr langsame Übertragung der Daten und eine konstante Blockierung des reservierten Kanals zur Folge. Dies wäre sowohl für den Anwender als auch für die Netzbetreiber eine nicht akzeptable Einschränkung. Aufbauend auf dem GSM-Standard entwickelte das ETSI den General Packet Radio Service (GPRS). Ähnlich dem Datenübertragungsstandard im Internet, dem Hypertext Transfer Protocol (HTTP), basiert GPRS auf der Paketvermittlung, welche eine asynchrone Datenübertragung ermöglicht. Die Daten werden in einzelne Pakete unterteilt, wobei jedes Paket Informationen über die Herkunfts- und Zieldestination

---

<sup>42</sup> vgl. Sauter, M. (2008), S. 1ff

enthält. Diese Methode ermöglicht eine optimale Ausnutzung der Netzressourcen, da die Pakete nicht an eine bestehende Leitung wie bei der Leitungsvermittlung gebunden sind, sondern über gerade nicht belegte Kanäle und auch über mehrere Kanäle gleichzeitig gesendet werden können. Somit erreicht GRPS eine maximale theoretische Übertragungsrate von 170 Kbit/s, was eine über 1000%ige Steigerung gegenüber der Übertragungsraten im GSM-Standard (14,4 Kbit/s) bedeutet. Mit EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)<sup>43</sup>, einer Erweiterung von GPRS, konnten die Übertragungsraten nochmals auf 230 Kbit/s gesteigert werden. Die parallele Einführung der Mobilfunknetze der so genannten 3. Generation (3G) führte jedoch zu einem nur sehr verhaltenen Ausbau der Netze für EDGE.<sup>44</sup>

Der Universal Mobile Telecommunication Standard (UMTS), entwickelt vom 3rd Generation Partnership Project (3GPP), beinhaltet sowohl die Eigenschaften des leitungsvermittelnden Sprachnetzwerkes als auch des paketvermittelnden Datennetzwerkes und bildet den nächsten Schritt in der Evolution mobiler Kommunikationsnetzwerke, weshalb auch von der 3. Generation (3G) oder 3G-Netzwerken gesprochen wird. Aufgrund der rasanten Steigerung der Rechen- und Speicherkapazitäten in Basisstationen und Endgeräten konnten mit UMTS wesentlich schnellere Übertragungsverfahren realisiert werden. Somit bieten die aktuellsten Weiterentwicklungen HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) und HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) theoretische Übertragungsgeschwindigkeiten von bis zu 14 Mbit/s im Downlink<sup>45</sup> und 6 Mbit/s im Uplink<sup>46</sup>. Mit so genannten Dual Mode Endgeräten können die UMTS-Netzwerke zusammen mit den bestehenden GSM-Netzwerken betrieben werden. Aus Sicht der Betreiber ist dies ein wichtiger Faktor, da sie so den Nutzern ein flächendeckendes Netz anbieten können, obgleich das UMTS-Netzwerk nur partiell ausgebaut ist. Andernfalls wäre eine Nutzung der neuen Technologie durch die Kunden unwahrscheinlich.<sup>47</sup> Derzeit wird durch das 3GPP der so genannte 4G-Standard entwickelt, welcher 2010 einsetzbar sein soll und Datenübertragungsraten von bis zu 100 Mbit/s im Downlink und 50 Mbit/s im Uplink ermöglichen soll.<sup>48</sup>

---

<sup>43</sup> Anm. des Verfassers: Synonym wird auch der Begriff E-GPRS verwendet

<sup>44</sup> vgl. Sauter, M. (2008), S. 87ff

<sup>45</sup> Anm. des Verfassers: vom Netz zum Endgerät

<sup>46</sup> Anm. des Verfassers: vom Endgerät zum Netz

<sup>47</sup> vgl. Sauter, M. (2008), S. 149ff

<sup>48</sup> vgl. Next Generation Mobile Networks, <http://www.ngmn.org/index.php?id=31>, 09.08.2008

## 4.2 Globale Nutzung und Konnektivität

Innerhalb des Jahres 2008 wird, statistisch gesehen, jeder zweite Mensch auf der Erde ein Mobiltelefon besitzen. Trotz des regional sehr unterschiedlichen Verlaufs dieser Entwicklung hat sich bisher keine andere Technologie derart schnell verbreitet.<sup>49</sup> Im Folgenden wird dieser Prozess beschrieben und dessen Ursachen analysiert.

### 4.2.1 Entwicklung der weltweiten Nutzung

Seit etwa Mitte der 1990er Jahre kam es zu einem enormen Wachstum des Mobilfunkmarkts. Wie Abb. 2 verdeutlicht, fand dieses zunächst in den Industrienationen statt, während die Rate von Mobilfunkverträgen pro 100 Einwohner in den Entwicklungsländern erst ab ca. 2002 einen sprunghaften Anstieg aufzeigt. Aufgrund der Tatsache, dass ein Großteil der Weltbevölkerung in den Entwicklungsländern lebt, vermitteln die Daten aus Abb. 3 ein noch weitaus eindrucksvolleres Bild von der Dynamik dieses weiterhin anhaltenden Prozesses: Bereits seit dem Jahr 2003 stammen, in absoluten Zahlen ausgedrückt, die meisten Kunden von Mobilfunkanbietern aus Entwicklungsländern. Bei der Interpretation der Zahlen bedarf es der Berücksichtigung der unterschiedlichen Nutzung, weshalb beispielsweise die Nutzerzahlen aus Industrienationen nicht ohne weiteres mit den Nutzerzahlen aus Entwicklungsländern verglichen werden können. In den Industrienationen werden, bedingt durch „Zweithandys“, zum Teil bereits Penetrationsraten von über 100% erreicht. In den Entwicklungsländern nutzen dagegen häufig mehrere Personen (z.B. Familie oder Freunde) ein Endgerät. Hierdurch ist der Prozentsatz von Personen, die zumindest Zugang zu einem Kommunikationsnetzwerk haben, wesentlich höher, als es aus den offiziellen Statistiken hervorgeht.<sup>50</sup> Gleichzeitig ergibt sich daraus eine sehr unterschiedliche Nutzungsart und -intensität, worauf bei der Betrachtung der Mobilfunkanwendungen in den folgenden Kapiteln noch näher eingegangen wird.

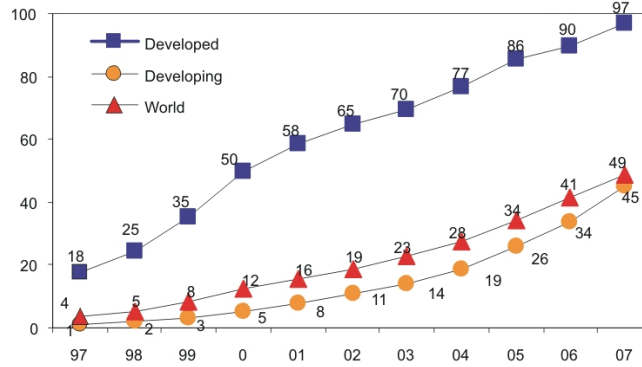
Nach Schätzungen der GSM Association wird die weltweite Abdeckung der mobilen Netzwerke bis 2010 eine Rate von 90% erreichen und bis 2015 mehr als 5 Milliarden Menschen mit Sprach- und Datenservices bedienen.<sup>51</sup>

<sup>49</sup> vgl. The Economist, [http://www.economist.com/business/displaystory.cfm?story\\_id=11465558](http://www.economist.com/business/displaystory.cfm?story_id=11465558), 15.08.2008

<sup>50</sup> vgl. Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 7ff

<sup>51</sup> vgl. GSM Association (Hrsg.) (2007), S. 18

Abb. 2: Mobilfunknutzer pro 100 Einwohner in Industrie- und Entwicklungsländern (1997-2007)



Quelle: International Telecommunication Union, <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/ict/graphs/mobile.jpg>, 15.08.2008

Abb. 3: Absolute Nutzerzahlen und Penetrationsraten im Mobilfunk nach Regionen (2002-2006)

Region	2002		% change 2002-2003		2003		% change 2003-2004		2004		% change 2004-2005		2005		% change 2005-2006		2006		
	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	Subscribers	Penetration	
World	1 166 620 215	21.0	1 412 020 934	24.5	1 757 737 968	23.0	2 161 999 103	23.0	2 658 551 657	22.0	3 052 100 000	14.6	3 447 600 000	12.8	3 842 100 000	11.3	4 237 600 000	10.1	4 632 100 000
Developed economies	606 945 165	9.5	664 725 049	11.3	740 018 120	8.9	805 873 152	8.9	882 647 414	10.6	959 499 000	8.8	1 036 244 000	8.4	1 115 100 000	7.6	1 194 000 000	7.1	1 273 000 000
Asia	87 452 320	6.5	93 154 960	5.9	98 661 436	3.9	102 545 000	3.9	110 101 800	7.4	118 600 000	7.7	127 100 000	7.2	135 600 000	6.7	144 100 000	6.3	152 600 000
Europe	349 980 073	9.3	382 606 705	10.6	423 027 952	9.5	463 043 252	9.5	503 058 552	8.6	543 073 852	7.9	583 089 152	7.3	623 104 452	6.8	663 119 752	6.4	703 135 152
North America	154 488 772	11.3	172 017 384	15.6	198 852 732	9.8	218 334 900	16.1	238 819 100	9.2	258 303 300	9.1	277 787 500	8.9	297 271 700	8.7	316 755 900	8.5	336 240 100
Oceania	15 024 000	12.8	16 946 000	14.9	19 476 000	12.7	21 950 000	12.8	24 434 000	11.3	26 918 000	10.1	29 386 000	9.0	31 854 000	8.5	34 322 000	7.9	36 760 000
Developing economies	520 151 801	30.6	679 319 888	31.6	893 760 760	31.0	1 170 638 544	32.1	1 546 324 643	32.1	1 922 016 643	25.0	2 297 702 643	19.5	2 673 384 643	16.7	3 049 068 643	13.3	3 424 752 643
Africa	36 918 573	39.4	51 456 107	50.8	77 608 792	69.9	131 863 273	43.7	189 497 105	43.7	247 131 000	40.6	304 764 900	37.5	362 398 800	34.4	420 032 700	31.3	477 266 600
Latin America and the Caribbean	382 884 203	31.2	502 288 259	27.7	641 318 745	24.6	798 880 468	32.0	1 054 509 700	32.0	1 310 120 923	24.0	1 565 632 146	19.1	1 820 754 391	14.2	2 075 878 636	11.4	2 291 002 881
Oceania	100 079 725	25.1	125 232 228	39.2	174 347 694	37.2	239 249 946	37.2	301 640 938	26.1	364 041 930	21.2	426 442 922	17.3	491 843 914	13.4	557 644 906	10.5	622 445 898
Transition economies	269 300	27.5	343 294	41.4	485 629	32.8	644 857	33.8	804 086	24.5	963 325	20.0	1 121 870	16.5	1 280 314	14.2	1 438 758	12.4	1 596 202
World	39 523 249	72.0	67 975 997	82.4	123 959 088	49.6	185 487 407	23.8	229 579 600	23.8	281 067 100	22.3	332 556 600	20.7	383 543 100	18.1	434 529 600	13.3	485 515 100

Source: UNCTAD calculations based on the ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, 2007.

Mobile phone penetration by level of development and region

Source: UNCTAD calculations based on the ITU World Telecommunication/ICT Indicators database, 2007.

Quelle: United Nations (2007), S. 22

Das explosionsartige Wachstum von Mobilfunknutzern in den Entwicklungsländern wird im Wesentlichen mit folgenden Ursachen begründet:

### **Schlechte bzw. nicht vorhandene Festnetzinfrastruktur**

Während Mobiltelefone in den Industrienationen in erster Linie als Ergänzung zum Festnetz genutzt werden und somit der Fokus auf der Mobilität liegt, sind sie für viele Nutzer in den Entwicklungsländern, deren Festnetzinfrastruktur zumeist mangelhaft oder gar nicht vorhanden ist, häufig die einzige Möglichkeit, überhaupt Kommunikation außerhalb ihrer unmittelbaren Umgebung zu betreiben. Bedingt durch die Unterversorgung mit Festnetzanschlüssen besteht für die meisten Menschen in den Entwicklungsländer erstmals die Möglichkeit, eine Telekommunikationsinfrastruktur regelmäßig zu nutzen. Zudem werden die Kosten pro Anschluss im Mobilfunknetz auf 50% im Vergleich zum Festnetz geschätzt, wodurch Investitionen für Netzbetreiber attraktiver werden.<sup>52</sup>

### **Gesetzliche Rahmenbedingungen**

Die Schaffung von gesetzlichen Rahmenbedingungen und eine Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes werden als fundamental für die rasante Entwicklung der Mobilfunkbranche in den Entwicklungsländern angesehen.<sup>53</sup> Darüber hinaus empfiehlt die GSM Association in einer kürzlich veröffentlichten Studie die Senkung aller erhobenen Steuern, ausgenommen der Mehrwertsteuer, auf Endgeräte und Nutzungsgebühren, um so ein Wachstum des Marktes zu stimulieren und mittel- und langfristig höhere Steuereinnahmen aus dem Mobilfunkmarkt zu generieren.<sup>54</sup>

### **Tarifmodelle**

Wie schon bei dem Wachstum der Nutzerzahlen in den Industrienationen einige Jahre zuvor<sup>55</sup>, spielen die Tarifmodelle auch in den Entwicklungsländern eine zentrale Rolle. Besonders hervorzuheben ist hierbei der so genannte Prepaid-Tarif, der den Nutzern den Erwerb von Gesprächsguthaben bei Bedarf im Voraus ermöglicht. Gewöhnlich ist der Preis pro Nutzungszeit bei diesem Tarif zwar deutlich höher, als wenn der Nutzer einen Vertrag mit einem monatlichen Grundbetrag plus Abrechnung der Nutzungszeit abschließt, jedoch ermöglicht dieses Modell für viele Menschen in

<sup>52</sup> vgl. Waverman, L. & Meschi, M. & Fuss, M. (2005), S. 4

<sup>53</sup> vgl. GSM Association (Hrsg.) (2008), S. 26ff

<sup>54</sup> vgl. Frontier Economics Ltd. (2008), S. 17ff

<sup>55</sup> vgl. Abb. 2

Entwicklungsländern überhaupt erst die Nutzung eines Mobiltelefons, da sie in der Regel nicht über ein Bankkonto verfügen und somit die Bedingungen für einen Vertragsabschluss nicht erfüllen. Darüber hinaus können viele dieser Menschen den monatlichen Fixbetrag nicht aufwenden und somit das Guthaben erwerben, wenn sie es brauchen und über die notwendigen finanziellen Mittel verfügen. Für die Mobilfunkanbieter beinhaltet dieses Modell zugleich eine bedeutende Reduktion des Verwaltungsaufwands, der andernfalls aus den schwachen formellen Strukturen wie z.B. fehlenden Bankkonten resultieren würde.<sup>56</sup>

### **Relativ günstige und angepasste Endgeräte**

In den Anfängen des Booms der Mobilfunkmärkte in den Entwicklungsländern ab Ende der 1990er Jahre dominierten zunächst gebrauchte Endgeräte aus den Industrienationen den Gerätemarkt. Dieser Umstand wandelte sich jedoch, sobald die Herstellerfirmen das Potential dieser neuen Märkte entdeckten und eigene, auf die Bedürfnisse der Benutzer in diesen Regionen zugeschnittene Endgeräte entwickelten. Anfang 2008 präsentierte beispielsweise das indische Unternehmen Spice ein Mobiltelefon, das zum Preis von 20 US-Dollar an den Endverbraucher verkauft werden soll.<sup>57</sup> Auch im Bereich der bereitgestellten Funktionalitäten bei den Endgeräten haben sich einige Hersteller auf die Bedürfnisse der neuen Nutzergruppen in den Entwicklungsländern eingestellt. Nokia, der weltweit führende Hersteller von Mobiltelefonen, hat seit geraumer Zeit Mitarbeiter eingestellt, die sich ausschließlich damit beschäftigen, wie Mobiltelefone in den Entwicklungsländern genutzt werden, um das Design der Endgeräte möglichst ideal darauf abzustimmen. Ein Ergebnis dieser Arbeit besteht beispielsweise in der Integration einer Taschenlampe in das Mobiltelefon, was für die Menschen in Regionen mit unzuverlässiger Stromversorgung enorm hilfreich ist. Gleichzeitig haben derartige Neuerungen Nokia als Hersteller in vielen afrikanischen Ländern extrem beliebt gemacht hat.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> vgl. Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 28ff; Anderson, J. (2006), S. 7

<sup>57</sup> vgl. IDG Business Media GmbH, <http://www.tecchannel.de/kommunikation/news/1745963/>, 13.08.2008

<sup>58</sup> vgl. BusinessWeek, [http://images.businessweek.com/ss/08/05/0501\\_dream\\_phones/index\\_01.htm](http://images.businessweek.com/ss/08/05/0501_dream_phones/index_01.htm), 13.08.2008

## 4.2.2 Konnektivität

Durch die für den Mobilfunk verantwortlichen Satelliten besteht bereits ein weltweite Abdeckung, lediglich einige extrem periphere Regionen wie z.B. in der Antarktis verfügen nicht über eine Abdeckung durch das Satellitennetz.<sup>59</sup>

Die in Abb. 4 deutlich sichtbaren Bereiche ohne Netzabdeckung begründen sich durch die fehlende Infrastruktur an Basisstationen. Obwohl der Auf- und Ausbau eines Mobilfunknetzes wesentlich kostengünstiger als der einer Festnetzinfrastruktur ist, scheuten sich die Netzbetreiber insbesondere in den Entwicklungsländern, den Ausbau der Netzinfrastruktur voranzutreiben, da sie bezweifelten, einen lukrativen Netzbetrieb realisieren zu können. Während die Mobilfunkkunden in den Metropolregionen der Entwicklungsländer durchschnittlich sieben bis zehn US-Dollar pro Monat für Mobilfunkdienstleistungen ausgeben, rechnen die Anbieterfirmen in ländlichen Räumen von Entwicklungsländern mit monatlichen Ausgaben von maximal drei US-Dollar pro Kunde.<sup>60</sup> In Anbetracht der geringen zu erwartenden Gewinnmargen zogen die Mobilfunkanbieter es in vielen Regionen daher vor, sich auf die gewinnträchtigen Ballungsräume zu konzentrieren und vernachlässigten oftmals den ländlichen Raum. Manche Staaten haben versucht, dieser Entwicklung mit Gesetzesverordnungen entgegenzuwirken, die bei Lizenzvergabe einen umfassenden Netzausbau vorschreiben. Diese Maßnahmen waren jedoch nur teilweise erfolgreich. So war es für manche Mobilfunkanbieter attraktiver, die drohenden Bußgelder in Kauf zu nehmen, als den vereinbarten Netzausbau vorzunehmen.<sup>61</sup> Laut der Projektbeschreibung von „Nokia Siemens Networks Village Connection“, welches im Laufe dieses Kapitels noch näher beleuchtet wird, ist in den dünn besiedelten Regionen der Entwicklungsländer mit der aktuell gebräuchlichen Technologie der Basisstationen kein kostendeckender Betrieb möglich, da die Investitions- und Betriebskosten zu hoch sind. Die letzten fünf bis zehn Jahre haben eindeutig gezeigt, dass in vielen ländlichen Regionen der Entwicklungsländer, insbesondere in Afrika, trotz des enormen Booms der Mobilfunkbranche viele Menschen nicht von der bestehenden Infrastruktur erreicht werden. Zu dieser Entwicklung kam es trotz der Tatsache, dass die Menschen in diesen Regionen der Möglichkeit zur Kommunikation einen so hohen Wert zuordnen, dass sie bereit sind, einen höheren Anteil ihres verfügbaren Einkommens als Menschen in den Industrieländern für die Nutzung der Mobiltelefonie aufzuwenden.<sup>62</sup>

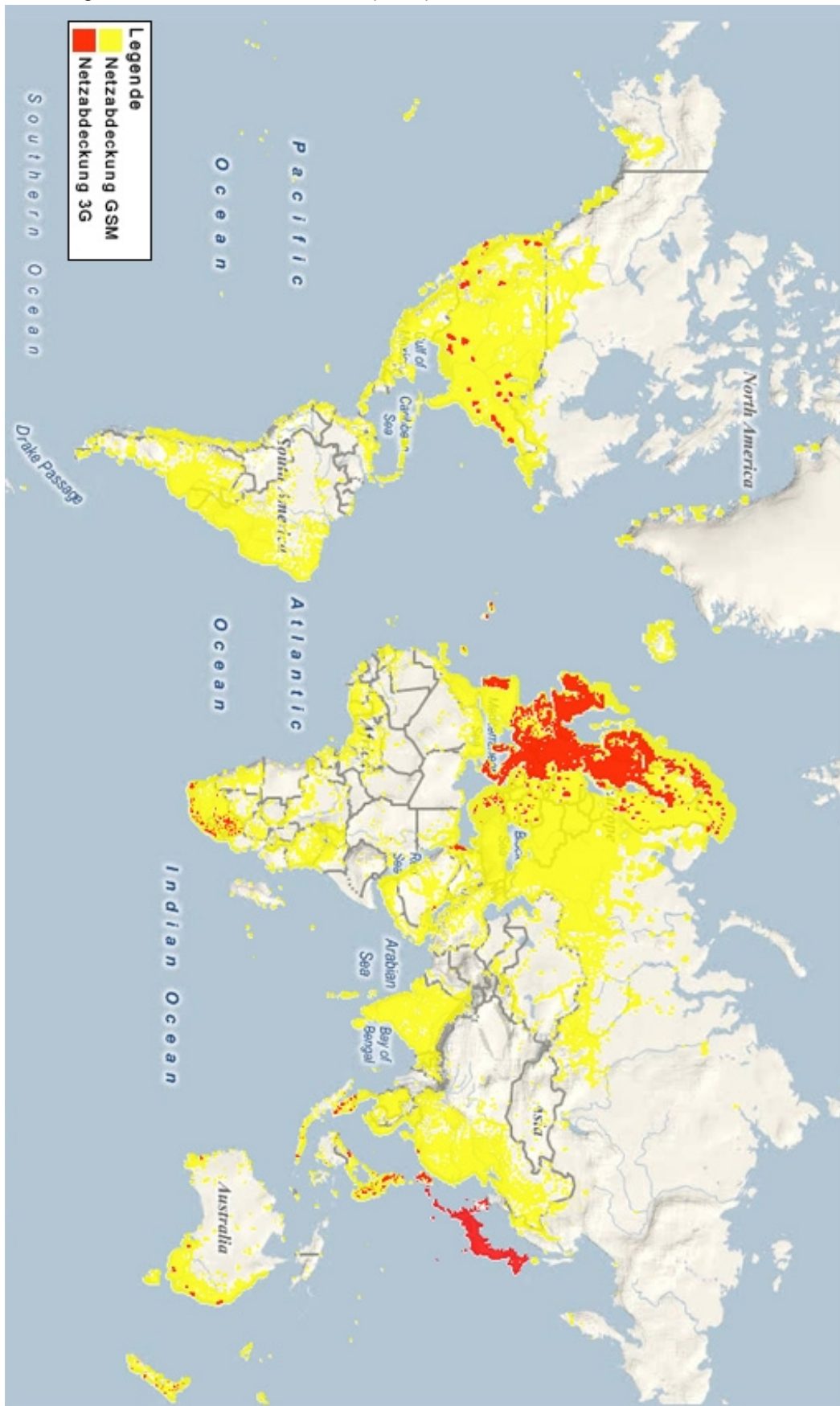
<sup>59</sup> vgl. GSM Association, [http://www.gsmworld.com/roaming/GSM\\_WorldPoster2008A.pdf](http://www.gsmworld.com/roaming/GSM_WorldPoster2008A.pdf), 09.08.2008

<sup>60</sup> vgl. Nokia Siemens Networks (2008), S.1

<sup>61</sup> vgl. Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 216ff

<sup>62</sup> vgl. Donner, J. (2008b), S. 32

Abb. 4: Abdeckung der Mobilfunknetze weltweit (2007)



Quelle: International Telecommunication Union; Karte erstellt durch Verfasser mit „ITU GLOBAL VIEW“ am 09.08.2008 unter <http://www.itu.int/ITU-D/connect/gblview/index.html>

Die meisten Studien schenken den regionalen Unterschieden innerhalb der Entwicklungsländer nur begrenzte Aufmerksamkeit, da Penetrationsraten in der Regel für ganze Staaten und nicht nach Regionen unterteilt angegeben werden.<sup>63</sup> Gerade die Bevölkerung in den nur unzureichend angebundenen Regionen könnte wiederum besonders stark von einer Konnektivität profitieren, da die Transaktionskosten zur Informationsbeschaffung für sie besonders hoch sind. Um den Menschen dieser Regionen dennoch die Möglichkeiten der Mobilfunkkommunikation anbieten zu können, bedarf es daher entweder staatlicher Subventionen oder neuer, innovativer Geschäftsmodelle und Technologien. Ein Beispiel hierfür sind Basisstationen, die ihren Energiebedarf über Solarzellen statt, wie bisher üblich, mit Dieselgeneratoren decken, wenn sie außerhalb eines stabilen Stromnetzes liegen.<sup>64</sup> Anlagen dieser Art sind bereits in Malawi, Marokko und Kambodscha im Einsatz und tragen zu einer bedeutenden Senkung der Betriebskosten bei.<sup>65</sup> Im Folgenden sollen drei weitere Konzepte zur Verbesserung der Konnektivität ruraler Bevölkerungsgruppen vorgestellt werden.

### **Grameen Village Phone**

Das Grameen Village Phone Program wurde 1997 von Grameen Telecom in Kooperation mit Grameenphone, einem Joint Venture der norwegischen Mobilfunkanbieter Telenor und der gemeinnützigen Grameen Bank, initiiert. Es hat das Ziel, den Menschen in Bangladesch Zugang zur Mobiltelefonie zu ermöglichen und gleichzeitig über Mikrokredite vorrangig Frauen neue Einkommensmöglichkeiten zu bieten. Das Geschäftsmodell ist relativ simpel und dennoch sehr effektiv: So genannte Village Phone Operators (VPOs) erwerben, finanziert durch einen Mikrokredit, ein Mobiltelefon und Guthaben, welches sie dann zu einem etwas höheren, aber immer noch akzeptablen, Preis an die Dorfbewohner vermieten. Durch die Einnahmen kann der VPO seinen Lebensunterhalt bestreiten und die Kreditraten bedienen und die Dorfbewohner können die Telekommunikationsinfrastruktur nutzen, ohne sich ein eigenes Mobiltelefon anschaffen zu müssen. Zudem verdient der Kreditgeber an den Zinsen und der Netzbetreiber profitiert von der Erschließung neuer Märkte.<sup>66</sup>

In den ersten zehn Jahren funktionierte das Village Phone Program so gut, dass mittlerweile 260.000 VPOs in 50.000 Dörfern Bangladeschs ihren Lebensunterhalt mit der

<sup>63</sup> vgl. Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 217

<sup>64</sup> vgl. Network World, <http://www.networkworld.com/news/2008/052708-african-mobile-service-providers-tap.html?inform?ap1=rcb>, 14.08.2008

<sup>65</sup> vgl. i4d Online, <http://i4donline.net/news/news-details.asp?Title=Ericsson-deploys-rural,-solar-powered-site-with-satellite-transmission-in-Cambodia&catid=10&newsid=15366>, 24.08.2008

<sup>66</sup> vgl. Grameen Foundation, [http://www.grameenfoundation.org/what\\_we\\_do/technology\\_programs/village\\_phone/](http://www.grameenfoundation.org/what_we_do/technology_programs/village_phone/), 12.08.2008

Vermietung ihrer Telefone verdienen und das Programm in anderen Ländern, z.B. Uganda und Ruanda, repliziert wurde. Der Erfolg brachte dem Programm diverse internationale Auszeichnungen ein.<sup>67</sup> Außerdem hat es maßgeblich zur schnellen Ausbreitung der Mobilfunknetze in Bangladesch beigetragen, so dass 2007 bereits trotz einer über weite Flächen dünnen Besiedelung 97% der Menschen und 82% der Fläche des Landes erreicht wurden.<sup>68</sup>

Seit kurzem wird jedoch die Nachhaltigkeit der Initiative hinterfragt. Während das Geschäft als VPO in Bangladesch über einen langen Zeitraum für viele Menschen ein Weg aus der Armut war, sind die Einkünfte heute oftmals nur noch so marginal, dass es nicht mehr als Existenzgrundlage dienen kann. Begründet ist dieser Rückgang in der Hauptsache durch die stark gefallen Preise für Mobiltelefone und der Verfügbarkeit von flexiblen Tarifen wie Prepaid, so dass immer weniger Menschen auf die VPOs für Befriedigung ihrer Kommunikationsbedürfnisse angewiesen sind.<sup>69</sup> Hierin besteht ein berechtigter Kritikpunkt an dem Village Phone Program, der für zukünftige Implementationen in anderen Ländern berücksichtigt werden sollte, indem VPOs frühzeitig auf die in den meisten Fällen zeitliche Begrenztheit dieser Tätigkeit als ausreichende Einnahmequelle vorbereitet werden.

### **Mobile Mesh-Netzwerke**

Die schwedische Firma TerraNet AB hält seit 2004 ein Patent auf eine innovative Netzwerktechnologie im Mobilfunkbereich, die insbesondere in ländlichen Gebieten von Entwicklungsländern Potentiale birgt.

Mobiltelefone, die mit der TerraNet-Technologie ausgestattet sind, bauen automatisch eine Verbindung mit allen Geräten auf, die ebenfalls die TerraNet-Technologie implementiert haben und sich im Umkreis von einem Kilometer befinden. Alle Geräte bilden ein so genanntes Mesh-Netzwerk, welches sich automatisch etabliert und selbst organisiert. Dies bedeutet, dass keine Sendemasten für die Verbindung der einzelnen Geräte notwendig sind, da jedes Endgerät nicht nur Empfänger ist, sondern zugleich die Funktionen eines Sendemastes übernimmt. Die maximale Größe eines Netzwerkes auf Basis der TerraNet-Technologie beträgt zehn Kilometer. Verfügt das Netzwerk über ein Gateway, worüber es mit anderen, beispielsweise nationalen, Netzen verbunden ist, so haben alle Teilnehmer die Möglichkeit, diese anderen Netze zu nutzen,

---

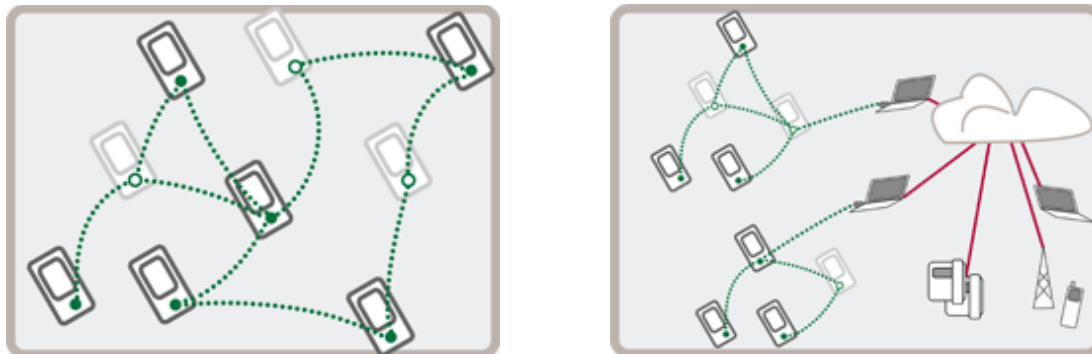
<sup>67</sup> vgl. Grameenphone, <http://www.grameenphone.com/index.php?id=79>, 12.08.2008

<sup>68</sup> vgl. MobileActive, <http://www.mobileactive.org/grameen-village-phone-ladies>, 13.08.2008

<sup>69</sup> vgl. Fast Company, <http://www.fastcompany.com/magazine/118/unplanned-obsolence.html>, 13.08.2008

obwohl sie nicht direkt mit ihnen verbunden sind.<sup>70</sup>

Abb. 5: Mobiles Mesh-Netzwerk (TerraNet AB)



Quelle: TerraNet AB, [http://www.terranet.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=47&Itemid=87](http://www.terranet.se/index.php?option=com_content&task=view&id=47&Itemid=87), 17.07.2008

Diese Technologie ermöglicht eine kostenfreie Kommunikation innerhalb des Netzwerkes, da keine Infrastrukturkosten entstehen. Gerade diese Kosten sind für Nutzer in Entwicklungsländern häufig ein Hemmnis zur intensiven Nutzung von Kommunikationstechnologien. Mit Hilfe dieser Technologie könnten lokale Wissens- und Kommunikationsnetzwerke aufgebaut werden, welche von den Teilnehmern ohne jegliche Einschränkungen genutzt werden und somit die Effekte der Kollaboration unter den Netzwerkteilnehmern maximiert werden könnten.

### **Nokia Siemens Networks Village Connection**

Mit „Nokia Siemens Networks Village Connection“ stammt ein weiterer innovativer Ansatz von Nokia Siemens Networks, einem Joint Venture der beiden Unternehmen Nokia und Siemens.

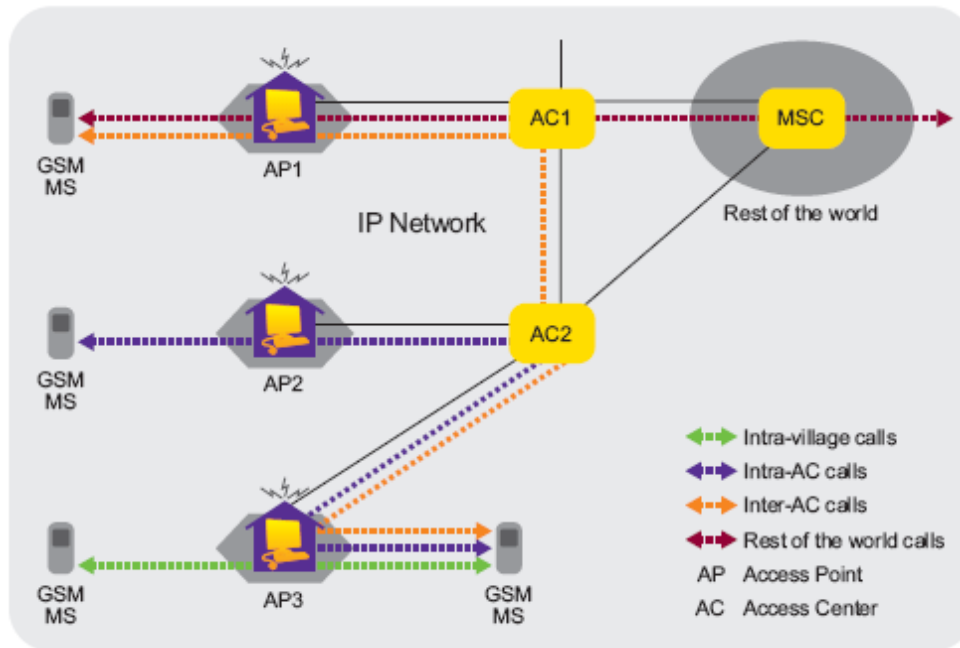
Die Infrastruktur stellt gewissermaßen ein Netzwerk am Rande eines Netzwerkes dar und besteht im Wesentlichen aus zwei Einheiten: Dem Access Center (AC), welches das lokale Netzwerk mit dem nationalen GSM-Netzwerk verbindet und dem GSM Access Point (AP), welcher für die Anbindung der Nutzer an das Netzwerk sorgt. Über einen Access Point können bis zu 80 Nutzer verwaltet werden, während insgesamt über ein Access Center bis zu 14.000 Nutzer angebunden werden können.

Ein Access Point besteht aus einem mit einem GSM-Funksender verbundenen PC, auf dem eine Software zur Verwaltung der Nutzer des lokalen Netzwerkes vorinstalliert ist. Laut der Projektbeschreibung wird somit ein minimales Know How zum Betrieb des

<sup>70</sup> vgl. TerraNet AB, [http://www.terranet.se/index.php?option=com\\_content&task=view&id=47&Itemid=87](http://www.terranet.se/index.php?option=com_content&task=view&id=47&Itemid=87), 17.07.2008

Access Points benötigt. Dies stellt wichtige Voraussetzung für dieses neuartige Geschäftsmodell dar, da die Access Points entweder von einzelnen lokalen Franchisenehmern oder von Angestellten des nationalen Mobilfunknetzbetreibers unterhalten werden sollen.

Abb. 6: Architektur des Nokia Village Connection-Netzwerks



Quelle: Nokia Siemens Networks (2008), S.4

Die Verbindung zwischen dem Access Point und den Nutzern erfolgt über den GSM-Standard. Die Übertragung via Internet Protocol (IP) von AC zu AP sorgt für eine maximale Flexibilität bei der Art der Übertragung und kann zu einem späteren Zeitpunkt eine effektive Anbindung an das Internet, welches auf derselben Übertragungstechnologie beruht, ermöglichen.<sup>71</sup>

<sup>71</sup> vgl. Nokia Siemens Networks (2008)

### 4.3 Ökonomische Impulse des Mobilfunks

Das Wachstum der Mobilfunkbranchen in den Entwicklungsländern hat zunächst direkte und indirekte Beschäftigungseffekte bei den Netzbetreibern und den mit der Technologie verbundenen Dienstleistern. So sind Händler, Werkstätten und „Ladestationen“ für Mobiltelefone mittlerweile ein alltägliches Bild in den Metropolen der Entwicklungsländern. In diesem Sektor sind die größten Beschäftigungseffekte zu beobachten. LEWIN, D. & SWEET, S. beziffern die Anzahl der durch die Mobilfunkindustrie direkt und indirekt geschaffenen Arbeitsplätze in Indien mit 3,6 Millionen bei einer jährlichen Steigerung von 30%, wobei nur relativ wenige Menschen bei den Netzbetreibern direkt beschäftigt sind.<sup>72</sup>

Zusätzlich sind die Steuereinnahmen ein nicht zu vernachlässigender Faktor bei der Betrachtung der ökonomischen Auswirkungen des Mobilfunkmarktes. Eine aktuelle Untersuchung durch DELOITTE in Bangladesch, Malaysia, Pakistan, Serbien, Thailand und der Ukraine ergab die durchschnittliche Versteuerung der durch die Mobilfunkunternehmen erwirtschafteten Einnahmen mit 26%, womit diese zu den bedeutendsten Steuereinnahmequellen dieser Staaten zählten.<sup>73</sup>

Darüber hinaus übt die Telekommunikationsinfrastruktur Einfluss auf die Entwicklung der nationalen Ökonomie insgesamt aus. Bereits seit den 1980er Jahren<sup>74</sup> wurden zahlreiche Studien zu den ökonomischen Auswirkungen von Kommunikationstechnologien in den Industrieländern verfasst, die in unterschiedlichen Graden einen positiven Einfluss des Ausbaus der Telekommunikationsinfrastruktur auf das wirtschaftliche Wachstum feststellten. ROLLER, L. & WAVERMAN, L. schätzen in ihrer Studie von 2001, dass der intensive Ausbau der Festnetzinfrastuktur in den OECD-Ländern für 30% der erreichten Produktivitätssteigerung zwischen 1970 und 1990 verantwortlich war. Das Ergebnis begründen sie damit, dass diese Entwicklung erst moderne Managementmethoden wie die „Just in time“-Produktion, welche auf ubiquitären Kommunikationsnetzwerken beruhen, ermöglicht hat.<sup>75</sup>

Dagegen sind die Studien zu den ökonomischen Auswirkungen der rasanten Verbreitung von Mobiltelefonie in den Entwicklungsländern noch sehr jung, was vornehmlich der Aktualität der Entwicklung an sich geschuldet ist. Eine viel zitierte Studie von WAVERMAN, L. & MESCHI, M. & FUSS, M. aus dem Jahr 2005 kommt zu folgendem zentralen Ergebnis:

<sup>72</sup> vgl. Lewin, D. & Sweet, S. (2005), S. 8ff

<sup>73</sup> vgl. Deloitte & Touche LLP (Hrsg.) (2008), S. 11

<sup>74</sup> vgl. Hardy, A. P. (1980)

<sup>75</sup> vgl. Roller, L. & Waverman, L. (2001), S. 912ff

*„A developing country that had an average of 10 more mobile phones per 100 population between 1996 and 2003 would have enjoyed per capita GDP growth that was 0.59 percent higher than an otherwise identical country.“<sup>76</sup>*

Sie betonen weiterhin, dass die starken Zuwachsraten im Mobilfunkbereich in den Industrieländern während des Untersuchungszeitraumes (1996-2003) ebenfalls positive ökonomische Impulse gegeben hätten. Aufgrund der fehlenden bzw. mangelhaften Festnetzinfrastruktur in den meisten Entwicklungsländern sind diese dort jedoch ungleich größer und werden von den Autoren als doppelt so hoch eingeschätzt. Aufgrund des kurzen Zeitraumes seit der Adaption der Mobiltelefonie in den Entwicklungsländern sehen die Autoren zukünftig weiteren Analysebedarf.<sup>77</sup>

Neben den makroökonomischen Aspekten sind auch die mikroökonomischen Aspekte des Mobilfunks äußerst bedeutsam. Dies konnte JENSEN als einer der ersten mit seiner Studie über Fischer im südindischen Bundesstaat Kerala empirisch belegen. Die zentrale Bedeutung von Information für eine effizient funktionierende Marktwirtschaft stellte den Ausgangspunkt seiner Untersuchung dar.

*„Economists have long emphasized that information is critical for the efficient functioning of markets. For example, two of the most well-known results in economics, the First Fundamental Theorem of Welfare Economics (i.e., competitive equilibria are Pareto efficient) and the “Law of One Price” (LOP) (i.e., the price of a good should not differ between any two markets by more than the transport cost between them) rely heavily on the assumption that agents have the necessary price information to engage in optimal trade or arbitrage. These results reflect some of the most fundamental functioning of and advantages to a market economy; when goods are more highly valued on the margin in one market than another, a price differential arises and induces profit seeking suppliers or traders to reallocate goods towards that market, reducing the price differential and increasing total welfare in the process. In reality, however,*

---

<sup>76</sup> Waverman, L. & Meschi, M. & Fuss, M. (2005), S. 2

<sup>77</sup> Anm. des Verfassers: SRIDHAR, K. S. & SRIDHAR, V. (2007) legen in ihrer Studie zur ökonomischen Auswirkung der Telekommunikationsinfrastruktur den Fokus auf einen Vergleich zwischen Mobilfunk und Festnetz. Sie stellen ebenfalls einen positiven Effekt auf die Produktivität fest und schreiben dem Festnetz dabei eine nicht zu vernachlässigende Rolle zu. Aufgrund des überproportionalen Anstiegs der Anzahl der Mobilfunknutzer nach dem Ende des Untersuchungszeitraumes (1990 – 2001) ist diese Studie für vorliegende Arbeit jedoch weniger relevant.

*the information available to agents is often costly or incomplete [...]*<sup>78</sup>

Aufgrund der zwischen 1996 und 2001 erhobenen Daten kam JENSEN zu dem Ergebnis, dass die Fischer durchschnittlich 8% mehr Gewinn erwirtschafteten, seitdem sie vor dem Ansteuern eines Hafens Marktinformationen über ihre Mobiltelefone einholen konnten. Durch die Verfügbarkeit der Informationen glich sich außerdem das vormals oft sehr unterschiedliche Preisniveau auf den verschiedenen Märkten der untersuchten Region an. Darüber hinaus konnte die Abfallrate der Fänge durch Nichtverkauf von 5-7% im Jahre 1997 nahezu vollständig eliminiert werden. Aus dieser Entwicklung resultierte wiederum eine durchschnittliche Senkung des Preises für Konsumenten um 4% für das in Kerala wichtige Nahrungsmittel.<sup>79</sup> Darüber hinaus verhilft die Mobilfunknutzung den Fischern durch den einfacheren Bezug von Wetterinformationen zu einer erhöhten Arbeitssicherheit und fördert die Teilhabe am sozialen Umfeld.<sup>80</sup>

Bei einer Analyse des Getreidemarktes im Niger kam AKER ebenfalls zu dem Schluss, dass die vereinfachte Informationsbeschaffung mit Hilfe des Mobilfunks zu einer Reduktion der regionalen Preisunterschiede um mindestens 6,4% führte, wobei insbesondere peripher gelegene Märkte profitierten.<sup>81</sup>

Für den Einzelnen ergeben sich durch die Nutzung des Mobilfunks Möglichkeiten zur Einsparung von Kosten, indem Transaktionskosten gesenkt werden. Bezieht der Nutzer Informationen über das Mobiltelefon, so kann er viel Zeit und Geld sparen, wenn er dadurch die Nutzung des oft ineffizienten Transportsystems in Entwicklungsländern umgehen kann. Ein anschauliches Beispiel hierfür sind Jobbörsen, welche besonders in Ländern mit hoher Arbeitslosigkeit und einem hohen Anteil von kurzzeitig Beschäftigten sowohl für Arbeitnehmer als auch für Arbeitgeber nützlich sein können. Weltweit gibt es internetbasierte Jobbörsen, die über ein SMS-Gateway erreichbar und somit auch in Umgebungen, in denen nur ein GSM-Netzwerk zur Verfügung steht, nutzbar sind.<sup>82</sup> Kazi560, betrieben von der Mobile 4 Good Ltd., ist eine solche Jobbörse in Kenia, die sowohl über das Internet als auch über einen vollständig SMS-basierten Service, inklusive An- und Abmeldung, nutzbar ist. Die mittlerweile über 30.000 Nutzer können Angebote aus verschiedenen Sparten abonnieren und zahlen zehn Kenianische Schilling (KES)<sup>83</sup> pro erhaltenem Jobangebot, welche über den Mobilfunkanbieter verrechnet werden. Während

---

<sup>78</sup> Jensen, R. (2007), S. 879f

<sup>79</sup> vgl. Jensen, R. (2007), S. 881ff

<sup>80</sup> vgl. Myhr, J. & Nordström, L. (2006), S. 29ff

<sup>81</sup> vgl. Aker, J. C. (2008)

<sup>82</sup> vgl. Bhavnani, A. & Won-Wai Chiu, R. & Janakiram, S. & Silarszky, P. (2008), S. 14

<sup>83</sup> Anm. des Verfassers: 10 KES entsprechen ca. 0,10 EUR

die Arbeitgeber mit diesem für sie kostenlosen Service weniger Ressourcen bei der Suche nach Arbeitskräften benötigen, sparen die Arbeitnehmer viel Zeit und unter Umständen auch Geld für den Transport bei der Suche nach Arbeit. Gleichzeitig wird über die erhobene Gebühr die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Initiative gesichert.<sup>84</sup> Die vorgestellten Anwendungen aus den folgenden Kapiteln liefern zahlreiche weitere Beispiele für die Einsparung von Zeit und Geld für den Einzelnen durch die Nutzung eines Mobilfunks.

Darüber hinaus bieten sich Chancen zur Einkommensgenerierung bzw. Erhöhung des Einkommens, primär für Selbständige im informellen Sektor und kleine Unternehmen, die vor der Nutzung des Mobiltelefons über keine konstante Anbindung an das Kommunikationsnetzwerk verfügten. Wichtiger als die Option zur Kommunikation nach außen ist hierbei die Erreichbarkeit für die Unternehmer, so dass sie bei Bedarf von den Kunden kontaktiert werden können, was vorher nicht möglich war. Unter anderem von DONNER, der eine Befragung unter ruandischen Kleinunternehmern durchführte, wird die Ausweitung des Geschäftsnetzwerkes und damit einhergehend eine Intensivierung des Geschäfts aufgrund der Anschaffung eines Mobiltelefons durch die Unternehmer belegt.<sup>85</sup>

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass über die Größe des Einflusses auf den verschiedenen Wirkungsebenen derzeit keine fundierte Aussage getroffen werden kann. Ein Grund dafür ist die Komplexität der viele Faktoren beinhaltenden Analysen, wobei die Vorbedingungen, etwa Ausbau der Festnetzinfrastruktur, eine große Rolle für die Bewertung des Einflusses der Nutzung des Mobilfunks spielen. Gleichwohl bewerten die relevanten Studien den ökonomischen Einfluss des Mobilfunks auf allen Ebenen durchweg als positiv.

#### **4.4 Mobilfunkanwendungen in Entwicklungsländern**

Während Mobiltelefone in den Industrienationen zumeist als Ergänzung zum Festnetz für eine kontinuierliche Erreichbarkeit genutzt werden, sind sie in vielen Regionen der Welt für deren Bewohner die einzige Möglichkeit, überhaupt Kommunikation außerhalb ihrer unmittelbaren Umgebung zu betreiben. Nichtsdestotrotz unterscheiden sich die Menschen in Entwicklungsländern und Industrieländern in ihrer Motivation zur Nutzung von Mobiltelefonen zunächst nicht sehr voneinander, dient sie weltweit in erster Linie der

<sup>84</sup> vgl. Kazi560, <http://www.kazi560.co.ke/>, 20.06.2008

<sup>85</sup> vgl. Donner, J. (2006);  
Deloitte & Touche LLP (Hrsg.) (2008);  
Bhavnani, A. & Won-Wai Chiu, R. & Janakiram, S. & Silarszky, P. (2008)

Pflege von sozialen Beziehungen.<sup>86</sup> Darüber hinaus wird die Kommunikationsmöglichkeit in Notsituationen auf der ganzen Welt als Erhöhung der persönlichen Sicherheit wahrgenommen und geschätzt.<sup>87</sup> Zusätzlich werden Mobiltelefone in Entwicklungsländern häufig auch als Statussymbole für die Teilnahme an einer „modernen“ und „globalen“ Welt empfunden und aus diesem Grund als begehrenswert angesehen.<sup>88</sup>

Neben den „klassischen“ Anwendungen für den Mobilfunkmarkt in den Industrieländern gibt es eine Vielzahl von Services und Anwendungen, die sich speziell an den Bedürfnissen der Zielgruppen in Entwicklungsländern orientieren. Diese sollen, aggregiert nach dem jeweiligen Bereich, im Folgenden vorgestellt werden. Die jeweiligen Anwendungsbereiche lassen sich zum Teil nicht klar voneinander abgrenzen, da sie bisweilen einander bedingen und gegenseitig beeinflussen. Zudem lassen sich einzelne Projekte vereinzelt mehreren Bereichen zuordnen. Trotz dieser Umstände und einer nicht einheitlichen Nomenklatur und Zuordnung in der Literatur ist eine Aufteilung sinnvoll, um so die Hauptwirkungsbereiche der Mobilfunknutzung identifizieren zu können.

#### **4.4.1 Finanzsektor – m-banking**

Der Begriff m-banking beschreibt Services, mit denen Finanzdienstleistungen auf mobilen Endgeräten nutzbar gemacht werden.<sup>89</sup> Die Ausprägungen und Akteure dieser Services sind von diversen Faktoren abhängig und unterscheiden sich von Land zu Land. Bezüglich der Anbieter beziehen sich die Unterschiede vornehmlich auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen. Die Realisierung der Dienste erfolgt demnach durch verschiedene Akteure: Manchmal sind es Banken, manchmal Mobilfunkanbieter und manchmal beide gemeinsam. Die Ausprägung der Dienste selbst richten sich wiederum an den Bedürfnissen (und Möglichkeiten) der Nutzer aus.

---

<sup>86</sup> vgl. Bangaly, K. & Amadou, D. & Plaisent, M. & Prosper, B. & N'Da, K. (2006), S. 4f; Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 219

<sup>87</sup> vgl. Campbell, S. (2008), S. 155;

Souter, D. & Scott, N. & Garforth, C. & Jain, R. & Mascarenhas, O. & McKerney, K. (2005), S. 11ff

<sup>88</sup> vgl. Donner, J. (2008a), S. 147

<sup>89</sup> Anm. des Verfassers: In diesem Bereich existiert keine einheitliche Nomenklatur. Es werden synonym auch Begriffe wie branchless banking, m-payment, m-transfers oder m-finance verwendet, je nachdem welcher Service genau angesprochen wird. Dem Verfasser erscheint für die Ausführungen in dieser Arbeit der Begriff m-banking jedoch am besten geeignet, da er die Funktion der Anwendungen am besten umschreibt.

Die aktuell in den Entwicklungsländern angebotenen Services bieten in der Regel drei grundsätzliche Funktionalitäten:

- Einzahlungen auf das bzw. Auszahlungen von dem Konto
- Transfer des Guthabens auf ein anderes Konto
- Zugang zu weiteren Finanzdienstleistungen<sup>90 91</sup>

Auf den ersten Blick erscheinen diese Funktionalitäten nicht spektakulär, weshalb es auch nicht verwundert, dass sich mobile Finanzdienstleistungen in den meisten Industrieländern nur sehr bedingt etablieren konnten. Einer der Hauptgründe ist sicherlich darin zu sehen, dass dem Großteil der Menschen komfortablere und scheinbar sicherere Lösungen wie das Bezahlen per Kreditkarte oder Onlinebanking zur Verfügung stehen.<sup>92</sup>

In den Entwicklungsländern zeigen sich dagegen vollkommen andere Voraussetzungen. Viele Menschen in den Entwicklungsländern haben kein Bankkonto<sup>93</sup> und verfügen somit nicht über die Möglichkeit, offizielle Finanztransaktionen vorzunehmen. Dadurch entstehen diesen Bevölkerungsgruppen Nachteile und Einschränkungen, die andernfalls nicht bestünden.

Ein Beispiel sind die für Entwicklungsländer typischen Geldtransfers aus den urbanen Räumen zur Unterstützung von Verwandten in die ruralen Räume. In den meisten Entwicklungsländern ist ein Urbanisierungsprozess zu beobachten, der sich zumeist auf wenige Metropolen konzentriert. Vor allem junge Menschen wandern auf der Suche nach Arbeit aus den ländlichen Gebieten in die Metropolen und versuchen, die zurückgelassenen Verwandten finanziell zu unterstützen. In der Vergangenheit mussten die Migranten meist persönlich das Geld bei Besuchen der Verwandtschaft überbringen, was bei der häufig sehr schlechten Verkehrsinfrastruktur außerhalb der Metropolen in vielen Entwicklungsländern mit einem hohen Kosten- und Zeitaufwand verbunden ist. Alternativ transferieren sie das Geld über Mittelsmänner, Freunde oder Bekannte, die den Transport des Geldes übernehmen, oder versenden es auf dem Postweg. Diese Methoden beinhalten jedoch einen mehr oder minder großen Unsicherheitsfaktor.<sup>94</sup> Die Nutzung von m-banking-Services bedeutet für die Migranten demnach eine enorme Erleichterung bei der Unterstützung ihrer Familien in den ländlichen Regionen.

---

<sup>90</sup> Anm. des Verfassers: Komplexere Finanzdienstleistungen wie beispielsweise Versicherungen werden derzeit von m-banking-Services in Entwicklungsländern nur sehr eingeschränkt angeboten. Dies hängt vor allem mit den Schwierigkeiten der Abbildung der Services per SMS oder Voicemail (s. Glossar) zusammen.

<sup>91</sup> vgl. Donner, J. & Tellez, C. (2008), S. 3ff

<sup>92</sup> vgl. heise mobil, <http://www.heise.de/mobil/In-Schwellenlaendern-ersetzt-das-Mobiltelefon-die-Bank-/artikel/100821>, 28.04.2008

<sup>93</sup> Anm. des Verfassers: Die Menschen ohne Zugang zum formellen Finanzsystem werden auch als „the unbanked“ bezeichnet.

<sup>94</sup> vgl. Kabbucho, K. & Sander, C. & Mukwana, P. (2003), S. 2f

Das Gesamtvolumen der urban-ruralen Geldtransfers zur Unterstützung von Familienangehörigen kann aufgrund der erwähnten informellen Transportkanäle in den seltensten Fällen genauer beziffert werden. Dennoch besteht in der Literatur Einigkeit darüber, dass diese für die Empfänger einen signifikanten Beitrag zu deren Unterhaltssicherung darstellen.<sup>95</sup>

Auch für die Anbieterseite eröffnen die technischen Möglichkeiten eine neue Ausgangssituation und Bewertung des Geschäftszweiges. War es für die Banken mit Hilfe der klassischen Vertriebswege schwierig, ihre Dienstleistungen auch nicht wohlhabenden Kunden anzubieten, wird es durch die verringerten Administrationskosten auch für sie ein durchaus profitables Geschäft. Gleiches gilt für die Mobilfunkanbieter, die durch die Bereitstellung von m-banking-Services ihre Kundenbindung erhöhen und zugleich an den Übertragungsgebühren zur Nutzung der Services verdienen.<sup>96</sup>

Die Funktionsweise eines m-banking-Services soll am Beispiel von M-PESA verdeutlicht werden, einem Service des kenianischen Mobilfunkanbieters Safaricom. M-PESA bietet seinen Kunden so genannte person-to-person transfers über das Mobiltelefon. Die Ein- und Auszahlung erfolgt über ein landesweites Netz von ca. 1.600 M-PESA Agents<sup>97</sup>, bei denen es sich meist um bestehende Läden, welche ihren Kunden gleichzeitig weitere Dienstleistungen und Waren anbieten, handelt. Um den Dienst nutzen zu können, muss der Kunde sich zunächst bei einem Agent registrieren. Er erhält einen Ausweis mit Passfoto, das Konto eingerichtet wird durch den Agenten eingerichtet und mit der Telefonnummer des Kunden verknüpft hat. Er kann nun Ein- und Auszahlungen bei einem Agenten vornehmen, über sein Mobiltelefon den Kontostand abfragen und Geld oder Gesprächsguthaben an jeden beliebigen Mobiltelefoninhaber in Kenia überweisen.<sup>98</sup>

Trotz anfänglicher Sicherheitsbedenken von potentiellen Kunden gegenüber der neuen Technologie<sup>99</sup> erreichte M-PESA seit der Initiierung im März 2007 eine Nutzerzahl von über zwei Millionen, welche mehr als neun Milliarden Kenianische Schilling<sup>100</sup> über das System transferierten.<sup>101</sup>

---

<sup>95</sup> vgl. Black, R. (2004), S. 17f;  
de Haas, H. (2007), S. 25ff;  
Zhu, N. & Luo, X. (2008), S. 23ff

<sup>96</sup> vgl. Donner, J. & Tellez, C. (2008), S. 4

<sup>97</sup> vgl. Safaricom Limited, <http://www.safaricom.co.ke/index.php?id=624>, 03.06.2008

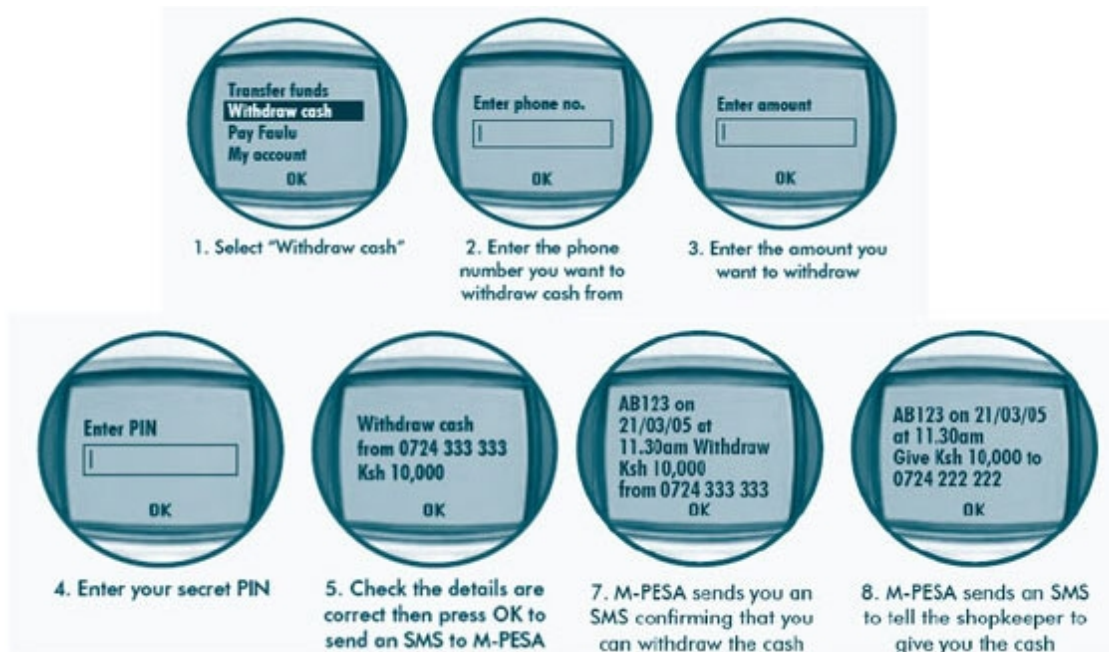
<sup>98</sup> vgl. Morawczynski, O. (2008), S. 2ff

<sup>99</sup> vgl. Ivatury, G. & Mas, I. (2008), S. 11f

<sup>100</sup> Anm. des Verfassers: Der Betrag entspricht ca. 86 Millionen Euro.

<sup>101</sup> vgl. Morawczynski, O. (2008), S. 2f

Abb. 7: Darstellung der Nutzeroberfläche bei einer Transaktion mit M-PESA



Quelle: Mas, I, & Kumar, K. (2008), S. 3

M-PESA plant derzeit die Ausweitung seines Services auf internationale Überweisungen. Über ein Internetportal sollen auch ausländische Kunden Guthaben für kenianische Mobiltelefonbesitzer erwerben können, welches diese wiederum im bestehenden M-PESA-System einlösen können.<sup>102</sup> Der International Fund for Agricultural Development (IFAD) schätzte das Volumen der internationalen Überweisungen von Migranten an Angehörige in den Entwicklungsländern im Jahre 2006 auf über 300 Milliarden US-Dollar.<sup>103</sup> Die Kosten für internationale Überweisungen mit Diensten wie Western Union, mit denen das Geld auf formellem Weg übertragen werden kann, ohne dass Sender und Empfänger ein Bankkonto besitzen müssen, betragen bis zu 20%. Aus diesem Grund werden häufig informelle Kanäle genutzt werden, die mit entsprechenden Risiken verbunden sind.<sup>104</sup> Der Start des internationalen Services ist derzeit bis auf Weiteres verschoben. Mit Großbritannien als primärer Quelle der internationalen Überweisungen nach Kenia, sollte der internationale Service dort initiiert werden, jedoch erhoben die britischen Aufsichtsbehörden Einwände und fordern die Einhaltung der britischen Standards<sup>105</sup>, bevor der Service von Safaricom angeboten werden darf.<sup>106</sup> Diese Entwicklung unterstreicht die Notwendigkeit zur Zusammenarbeit zwischen Quell- und

<sup>102</sup> vgl. Vodafone, [http://www.vodafone.com/start/responsibility/our\\_social\\_\\_\\_economic/access\\_to\\_communications/m-transactions.html](http://www.vodafone.com/start/responsibility/our_social___economic/access_to_communications/m-transactions.html), 04.06.2008

<sup>103</sup> vgl. International Fund for Agricultural Development, <http://www.ifad.org/events/remittances/maps/index.htm>, 09.05.2008

<sup>104</sup> vgl. Ling, J. (2008), S. 64

<sup>105</sup> Anm. des Verfassers: Hierbei geht es in erster Linie um Antiterror-Gesetze und die Gesetze zur Verhinderung von Geldwäsche

<sup>106</sup> vgl. AllAfrica Global Media, <http://www.allafrica.com/stories/200803240968.html>, 01.06.2008

Zielländern zur Schaffung von einheitlichen Rahmenbedingungen, damit die Bedenken bezüglich internationaler Geldwäsche und Geldtransfers zugunsten terroristischer Vereinigungen nicht von den Menschen, die auf die Überweisungen aus dem Ausland angewiesen sind, bezahlt werden müssen.<sup>107</sup>

Neben den Überweisungen zur Unterstützung Angehöriger birgt m-banking auch das Potential, den Zahlungsverkehr zwischen Handelspartnern, insbesondere in Umgebungen, die informell organisiert sind, zu vereinfachen. Zudem können diese Services zur Zahlung von Rechnungen eingesetzt werden und somit administrative Kosten senken sowie die Zahlung für die Konsumenten vereinfachen. Darüber hinaus können m-banking-Systeme zur finanziellen Sicherheit der Nutzer beitragen. Nachdem viele Bewohner der Malediven durch die verheerenden Auswirkungen der Tsunami-Katastrophe im Jahr 2004 auch ihre Ersparnisse in Form von Bargeld verloren hatten, installieren die Banken des Landes nunmehr ein einheitliches m-banking-System.<sup>108</sup>

Vergleichbare Systeme sind bereits unter anderem auf den Philippinen<sup>109</sup> sowie in Südafrika<sup>110</sup> implementiert und sollen aufgrund des immensen Erfolges dieser ersten m-banking-Systeme in zahlreichen weiteren Staaten folgen. LYMAN, T. R. & PICKENS, M. & PORTEOUS, D. (2008) heben in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit von klaren gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Betrieb von m-banking-Services hervor.<sup>111</sup>

## **Mikrofinanzierung**

Unter Mikrofinanzierung versteht man die Bereitstellung von Finanzdienstleistungen für arme Menschen, die von dem bestehenden System zur Nutzung solcher Services ausgeschlossen sind. Hierbei stehen Kleinstkredite zur Ermöglichung und Förderung wirtschaftlicher Aktivitäten im Vordergrund, um damit den Menschen zu einem Weg aus ihrer Armut zu verhelfen. Ohne die Mikrofinanzierungsinstitute, deren bekanntester Vertreter die Grameen Bank ist, sind diese Menschen in der Regel gezwungen, die Kredite über informelle Kanäle zu beziehen, was häufig mit hohen Zinsen verbunden ist.<sup>112</sup> Das Konzept der Armutsbekämpfung durch die Bereitstellung von Mikrokrediten wurde erstmals Mitte der 1970er Jahre in Bangladesch und Lateinamerika angewandt. Nach ersten Erfolgen fand es weltweit immer weitere Verbreitung und wird heute von den Akteuren der Entwicklungszusammenarbeit unterstützt und eingesetzt. Die Auslieferung

<sup>107</sup> vgl. de Luna Martínez, J. (2006), S. 22ff

<sup>108</sup> vgl. British Broadcast Corporation, [http://news.bbc.co.uk/2/hi/south\\_asia/7506656.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/7506656.stm), 02.08.2008

<sup>109</sup> vgl. Mendes, S. & Alampay, E. & Soriano, E. & Soriano, C. (2007), S. 8ff

<sup>110</sup> vgl. WIZZIT, <http://www.wizzit.co.za>, 02.06.2008

<sup>111</sup> vgl. Lyman, T. R. & Pickens, M. & Porteous, D. (2008), S. 17ff

<sup>112</sup> vgl. Consultative Group to Assist the Poor, <http://www.cgap.org/p/site/c/template.rc/1.26.1302>, 05.08.2008

und Verwaltung der Finanzdienstleistungen stellt eine enorme Herausforderung im Informationsmanagement für die Mikrofinanzierungsinstitute dar. Hierbei schafft die zunehmende Verfügbarkeit der Mobilfunknetzwerke Möglichkeiten, diesen Herausforderungen effektiver zu begegnen und somit mehr Menschen von den Services profitieren zu lassen.<sup>113</sup>

#### **4.4.2 Agrarsektor – m-agriculture**

Ein Fokus der Millennium Development Goals liegt auf der Hilfe für Menschen, die in absoluter Armut leben. Obgleich die materielle Armut nur einen Punkt auf der Agenda der Millenniumserklärung darstellt, bedingt sie zum Teil die anderen definierten Probleme in den Bereichen Gesundheit, Ernährung und Bildung der betroffenen Menschen und hat daher eine herausragende Bedeutung. Nach der Definition der Weltbank leben ca. 75% dieser Menschen in den ländlichen Regionen der Entwicklungsländer<sup>114</sup> und bestreiten ihren Lebensunterhalt vorrangig durch landwirtschaftliche Tätigkeiten. Hierbei darf nicht ignoriert werden, dass es sich um einen statistischen Wert handelt und die formulierten Problemstellungen nicht ausschließlich diese Menschen betreffen. Dennoch bildet diese Definition die Grundlage dafür, den Menschen der ruralen Regionen eine besondere Aufmerksamkeit bei den Bemühungen zur Erreichung der MDGs zukommen zu lassen.

Traditionell beziehen die Landwirte in den ländlichen Regionen der Entwicklungsländer ihre Informationen über soziale Netzwerke, d.h. über interpersonelle Kommunikation auf Märkten, Versammlungen oder in Beratungszentren.<sup>115</sup> Hierfür müssen sie häufig weite Wege zurücklegen und sind in der Konsequenz oft nicht ausreichend über aktuelle Preise, Anbaumethoden oder andere wichtige Grundlagen zur effektiven Bewirtschaftung ihres Landes informiert. Dadurch befinden sie sich in einer schlechten Verhandlungsposition beim Verkauf ihrer Produkte und schöpfen unter Umständen nicht das Potential der von ihnen bewirtschafteten Fläche aus.<sup>116</sup> In diesem Zusammenhang können Mobiltelefone ein geeignetes Mittel sein, um eine Verbesserung der Lebensumstände der Landwirte zu erreichen.

---

<sup>113</sup> vgl. Parikh, T. S. (2007), S. 12ff

<sup>114</sup> vgl. The World Bank (Hrsg.) (2007), S. 1

<sup>115</sup> vgl. Mandler, A. (2008), S.74

<sup>116</sup> vgl. International Institute for Communication and Development (Hrsg.) (2006), S. 27

## TradeNet – Mobile Agrarbörse in Afrika

TradeNet ist ein von der ghanaischen Softwarefirma BusyLabs betriebenes Marktinformationssystem für Agrarprodukte in Afrika. Die Bemühungen um die Etablierung von Agrarinformationssystemen sind in der jüngeren Vergangenheit weltweit in vielen Entwicklungsländern zu beobachten.<sup>117</sup>

Besonders hervorzuheben ist das Softwaredesign, das auf die Nutzung des Systems durch Mobiltelefone zugeschnitten ist und die Durchführung sämtlicher Abfragen und Eingaben per SMS ermöglicht. Alle Informationen können auch auf der Internetseite abgefragt und eingegeben werden. Da der Großteil der Nutzer jedoch nicht über einen Internetzugang via PC verfügt, sehr wohl aber über Zugang zu einem Mobiltelefon, ist dies der entscheidende Unterschied zu vorherigen Marktinformationssystemen, wie sie auch für Märkte in Industrienationen bestehen.

Darüber hinaus zeichnet sich das System dadurch aus, dass es über ein reines Marktinformationssystem hinausgeht und den direkten, weltweiten Handel von Agrarprodukten zwischen Anbietern und Verkäufern ermöglicht. Kaufinteressenten können sehr genau spezifizieren, an welchen Angeboten sie interessiert sind und werden automatisch vom System per E-Mail oder SMS informiert, sobald ein passendes Angebot durch einen Produzenten eingestellt wird. Weiterhin bemüht sich TradeNet um eine insgesamt bessere Kooperation der Agrarakteure, um sie für die ansässige Industrie, welche die Agrarprodukte als Rohstoff benötigt, attraktiver zu machen. Diese Unternehmen benötigen meist eine bestimmte Menge von einem Agrarprodukt zu einem festgelegten Zeitpunkt in einer vordefinierten Qualität. Da die lokalen Märkte in der bestehenden Form zumeist schlecht organisiert sind, können sie diese Kriterien nicht erfüllen, weshalb die weiterverarbeitenden Unternehmen die Anbauprodukte häufig aus dem Ausland beziehen. Indem TradeNet den Produzenten die Plattform zur Veröffentlichung der voraussichtlichen Produktionsmengen bietet und aktiv auf die verarbeitende Industrie zugeht, versucht das Unternehmen, dieser Entwicklung entgegenzuwirken.

Interessant ist zudem, dass es sich bei TradeNet um ein privates Unternehmen handelt, dessen Applikation in Ghana und von ghanaischen Softwareentwicklern erarbeitet wurde. Der Basisdienst mit dem Empfang oder Versand von bis zu 100 SMS-Nachrichten pro Monat ist kostenlos. Für Produzenten und Händler, die ein höheres Volumen

---

<sup>117</sup> vgl. Mukhebi, A. (2004);  
Open Academy for Philippine Agriculture, <http://www.openacademy.ph>, 02.08.2008;  
British Broadcast Corporation, [http://news.bbc.co.uk/2/hi/south\\_asia/7385542.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/south_asia/7385542.stm), 02.08.2008

benötigen, stehen Abonnements in verschiedenen Größenordnungen zur Verfügung. Bisher ist der Service von verschiedenen Hilfsprogrammen<sup>118</sup> finanziell unterstützt worden. Um zukünftig die ökonomische Nachhaltigkeit von TradeNet sicherzustellen, plant das Unternehmen die Möglichkeit zur Einbindung von Werbung in die versendeten Nachrichten. Darüber hinaus erweiterte TradeNet das Portfolio an Dienstleistungen, so dass registrierte Kunden eigene kostenfreie Internetseiten erstellen können. In diese können wiederum weitergehende Funktionalitäten (z.B. Nutzung der Infrastruktur zur Verbreitung eigener Informationen) eingebunden werden, deren Nutzung kostenpflichtig ist.<sup>119</sup>

Die Nutzung von TradeNet ist für die Marktakteure in vielfacher Hinsicht nützlich. Durch Kenntnis der Marktpreise haben die Produzenten eine gestärkte Verhandlungsposition gegenüber den Händlern und können darüber hinaus den Kreis ihrer potentiellen Abnehmer um ein Vielfaches erweitern. Zusätzlich können sie die Beschaffung der benötigten Materialien wie Saatgut oder Düngemittel optimieren, da ihnen nun mehrere alternative Quellen zur Verfügung stehen. Gleichmaßen können die Käufer der Agrarprodukte auf ein vergrößertes Angebot zurückgreifen und somit ihren Einkauf optimieren.

Während Händler mit einem relativ hohen Bildungsniveau und einer besseren Kapitalausstattung als erstes die Technologie angenommen haben, bemüht sich TradeNet mit Hilfe von Partnerorganisationen darum, Landwirte in ländlichen Regionen über Info-Kioske und persönliche Beratung einzubinden.<sup>120</sup>

## **CELAC – Lokales Wissen für Farmer in Uganda**

Das Collecting and Exchange of Local Agricultural Content (CELAC)-Projekt ist in ganz Uganda verwurzelt und bemüht sich mit einer Vielzahl von Ansätzen um die Dokumentation und Verbreitung von lokalem, für die Landwirtschaft relevantem Wissen. Die Initiative veranstaltet in regelmäßigen Abständen Treffen mit den Landwirten aus der Umgebung, um den Wissensaustausch zu fördern. Während dieser Treffen erarbeiten die Teilnehmer so genannte „best practices“, um sie am Ende mit einem digitalen Aufnahmegerät festzuhalten. Anschließend bearbeitet ein Mitarbeiter von CELAC die Audiofiles und pflegt sie, zusammen mit einer schriftlichen Ausarbeitung der Ergebnisse,

---

<sup>118</sup> Anm. des Verfassers: TradeNet wurde unter anderem durch die U.S. Agency for International Development finanziell gefördert.

<sup>119</sup> vgl. Balancing Act, [http://www.balancingact-africa.com/news/back/balancing-act\\_341.html](http://www.balancingact-africa.com/news/back/balancing-act_341.html), 24.07.2008; TradeNet, <http://www.tradenet.biz/about/>, 24.07.2008;

Wageningen UR, <http://wurtv.wur.nl/wurtv/viewer.html?path=Web2ForDev/2007/09/26/2/>, 25.07.2008

<sup>120</sup> vgl. ICTUpdate, <http://ictupdate.cta.int/en/Feature-Articles/Making-the-marketplace-mobile>, 03.08.2008

auf der Internetseite der Organisation ein. Bei der Konzeption der Internetseite hat CELAC viele der so genannten „Web 2.0“-Applikationen integriert. Diese Applikationen, deren bekannteste Vertreter Wikis<sup>121</sup> und Weblogs<sup>122</sup> sind, zeichnen sich durch die vereinfachte Veröffentlichung von Inhalten im Internet aus, für die sonst Expertenwissen benötigt wurde. In den Zentren von CELAC bietet die Organisation den Landwirten die Möglichkeit zur Computernutzung mit Internetanbindung, so dass sie auch außerhalb der Treffen ihr Wissen teilen können. Darüber hinaus werden die Inhalte monatlich in Printform, auf CD und in einem Radioprogramm veröffentlicht, um sie auch in Gegenden ohne Internetanbindung zugänglich zu machen. Aufgrund der begrenzten Internetkonnektivität sind Mobiltelefone einer der wesentlichen Distributionskanäle, über den CELAC einmal wöchentlich Informationen rund um landwirtschaftliche Themen an die Abonnenten in der vom Nutzer gewählten Sprache (Englisch oder Luanda) versendet. Ebenso können die Landwirte per SMS Mitteilungen für andere Landwirte oder Fragen an die Organisation senden, welche dann wiederum über das System verteilt werden. Gleichermaßen können sie in Notfällen, wie etwa bei Schädlingsbefall oder Tierseuchen in ihrer Region, gewarnt und mit Informationen zur Prävention versorgt werden.<sup>123</sup>

### **DEAL India – Web 2.0 auf Hindi**

Auch das Indian Institute of Technology in Kanpur bemüht sich mit dem Projekt Digital Ecosystem for Agriculture and Rural Livelihood (DEAL) um die Informationsvermittlung für Landwirte mit Hilfe von IKT. Das Projekt umfasst derzeit fünf so genannte „Agricultural Knowledge Centers“, welche für die Agrarberatung von 46 Dörfern und ca. 300.000 Menschen zuständig sind.

Das Herzstück des Projektes bildet ein Audioblog<sup>124</sup>, in dem die aufgezeichneten Fragen der Landwirte von Experten oder anderen Landwirten beantwortet und kommentiert werden. Aufgrund der hohen Analphabetismusrate in ländlichen Regionen ist die Informationsvermittlung via Audio wichtig, um diese Zugangsbarriere zur Informationsbeschaffung zu beseitigen. Darüber hinaus besteht in diesen Regionen häufig eine Tradition in der Wissensweitergabe in mündlicher Form und ist somit für die Landwirte leichter zugänglich.

---

<sup>121</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>122</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>123</sup> vgl. Collecting and Exchange of Local Agricultural Content, [http://www.celac.or.ug/index.php?option=com\\_content&task=view&id=5&Itemid=6](http://www.celac.or.ug/index.php?option=com_content&task=view&id=5&Itemid=6), 10.08.2008; Guzman, M. S. (2007), S. 71ff

<sup>124</sup> Anm. des Verfassers: Ein Audioblog bezeichnet ein Weblog (s. Glossar), in dem die Inhalte vornehmlich aus Audiodateien bestehen.

Ein Team von 40 Agrarexperten prüft die Beiträge vor der Freischaltung, um die Qualität der Inhalte zu gewährleisten. Während die Farmer zu Beginn des Projektes nur in den Agricultural Knowledge Centers die benötigte Technologie zur Nutzung des Systems vorfanden, will das Projektteam die Nutzung über Mobiltelefone innerhalb dieses Jahres realisieren. In den ersten neun Monaten des Projektes entstanden 1.200 Diskussionen um Agrarthemen, was als Zeichen der Annahme dieses Ansatzes durch die Landwirte gewertet werden kann.<sup>125</sup>

#### 4.4.3 Gesundheitssektor – m-health

Unter m-health versteht man die Verbesserung bzw. das Ermöglichen der medizinischen Vorsorge und Versorgung über mobile Endgeräte. m-health kann als Teilbereich des e-health, das für die Bemühungen um eine Verbesserung der Gesundheitsversorgung mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien steht,<sup>126</sup> angesehen werden.

Die Anwendungen im m-health beziehen sich auf alle Ebenen der Gesundheitsversorgung. Die augenscheinlichste Verbindung zwischen der Verbesserung der Gesundheitsversorgung und Mobiltelefonen besteht in der Möglichkeit, in Notfällen oder bei Unfällen schneller Hilfe rufen zu können.

MISHRA, S & SINGH, I. P. (2008) arbeiten in ihrer Analyse folgende Informationsflüsse in der Gesundheitsversorgung im Kontext mit m-health heraus:

- vom Patienten zum Arzt, Krankenpfleger oder Patientenmanagementsystem und umgekehrt
- vom Arzt zu einem anderen Arzt oder einem Expertensystem.<sup>127</sup>

Daneben können die Mobilfunknetzwerke einen wichtigen Beitrag zur Koordination der Gesundheitsversorgung auf lokaler, regionaler, nationaler und auch transnationaler Ebene leisten. Bisher gibt es kaum systematische Studien über m-health-Anwendungen aus Entwicklungsländern, die einen empirischen Beweis für die Wirkung selbiger erbringen. Dies ist damit zu erklären, dass die Nutzung von Mobiltelefonen in Entwicklungsländern eine junge Geschichte hat und derartige Studien über einen längeren Zeitraum betrieben werden müssten. Zudem ist der Einsatz von m-health in

---

<sup>125</sup> vgl. Web2forDev, <http://blog.web2fordev.net/2007/09/24/sharing-farmers-knowledge-through-audioblog/>, 11.08.2008; DEAL India, <http://opaals.iitk.ac.in:9000/kisanblog/index.php>, 11.08.2008; Mandler, A. (2008), S.76f

<sup>126</sup> vgl. Eysenbach, G. (2001), S. 3

<sup>127</sup> vgl. Mishra, S. & Singh, I. P. (2008), S. 2

Entwicklungsländern erst seit kurzem in den Fokus wissenschaftlicher Studien geraten, während in den Industrienationen zahlreiche Studien zu sehr fortgeschrittenen Methoden der Patientenversorgung über mobile Endgeräte existieren.<sup>128</sup>

In einer Vodafone-Studie von 2006 stellen die Autoren die Bedeutung der gewährten Privatsphäre durch Mobiltelefone als persönliches Kommunikationsmedium heraus.<sup>129</sup> Im Falle der Entwicklungsländer existiert eine solche jedoch eher selten, da dort häufig nur ein „geteilter Zugang“ zur Mobiltelefonie herrscht. In diesen Fällen bestehen häufig Hemmungen, die Angebote des m-health zu nutzen, da manche erkrankte Personen eine Stigmatisierung fürchten müssen, sollte ihre Krankheit öffentlich werden.<sup>130</sup>

Dennoch gibt es zahlreiche Anhaltspunkte von bestehenden Projekten, die, wenn auch bisher oft nur in anekdotischer Form, auf positive Einflüsse von m-health auf die Gesundheitsversorgung in Entwicklungsländern schließen lassen. Die in den sehr weitreichenden Gesundheitssystemen der Industrienationen entwickelten m-health-Anwendungen sind vorrangig auf eine Verbesserung der Behandlung von chronischen Krankheiten ausgelegt und benötigen meist eigens dafür modifizierte Endgeräte.<sup>131</sup> Dagegen sind innerhalb der letzten Jahre zahlreiche auf die infrastrukturellen Gegebenheiten in den Entwicklungsländern abgestimmte Initiativen erwachsen, von denen einige exemplarisch vorgestellt werden sollen.

### **Vorsorge und Nachsorge: Beispiele aus Lateinamerika, Asien und Afrika**

Für die Gesundheitsvorsorge steht die Vermittlung von Informationen im Vordergrund. Während Mobiltelefone hierfür durchaus eine geeignete Plattform darstellen, ist eine der größten Herausforderungen, die Menschen zu erreichen und an der Teilnahme an entsprechenden Projekten zu überzeugen.

Eine von der indischen Softwarefirma ZMQ Software Systems entwickelte Applikation versorgt beispielsweise schwangere Frauen per SMS mit Gesundheitsinformationen. Das Programm will vor allem Frauen in ländlichen Gebieten, die häufig von der Gesundheitsversorgung ausgeschlossen sind, mit Informationen über Ernährung und Vorsorge während der Schwangerschaft informieren. Hierzu müssen die Frauen sich einmalig mit dem voraussichtlichen Geburtsdatum registrieren, damit dem Stadium der Schwangerschaft entsprechende Informationen übermittelt werden können.

<sup>128</sup> vgl. Kaplan, W. A. (2006), S. 3; United Nations Department of Economic and Social Affairs (Hrsg.) (2007), S. 3ff; infoDev (Hrsg.) (2006), S. 2

<sup>129</sup> vgl. Vodafone (Hrsg.) (2006), S. 1

<sup>130</sup> vgl. Kaplan, W. A. (2006), S. 9

<sup>131</sup> vgl. Mechael, P. (2008), S. 92

Da die Mobiltelefone in Indien meist von Männern genutzt werden, bekommen sie als Anreiz für die Registrierung ihrer Frauen ein kostenlosen Anruf auf ihr Konto gutgeschrieben.<sup>132 133</sup>

Das von One World UK und Education as a Vaccine against AIDS in Nigeria ins Leben gerufene Programm „Learning about Living“ dient in erster Linie der Aufklärung von Jugendlichen über HIV/AIDS und gliedert sich in zwei Komponenten. Der erste Teil - „My Questions“ - ermöglicht es den Teilnehmern, Fragen zur Sexualität per Anruf, SMS oder über die Webseite zu stellen, welche dann von den Projektmitarbeitern beantwortet werden. Die gewährleistete Anonymität soll dabei helfen, die Hemmungen der Jugendlichen zu überwinden, sich über dieses sensible Thema zu informieren. Um zusätzliche Motivation zur Auseinandersetzung mit der Thematik zu schaffen, wurde der Wettbewerb „My Answer“, bei dem die Jugendlichen ihre Antwort auf eine Frage zum Thema einschicken und Gesprächsguthaben gewinnen können, in das Projekt integriert. Der Mobilfunkprovider MTN richtete für das Projekt eine Rufnummer ein, die sowohl per SMS als auch per Anruf kostenlos erreichbar ist.<sup>134</sup>

Auch bei der Nachsorge und Betreuung im Krankheitsfall können Mobiltelefone einen Beitrag zur Verbesserung und Vereinfachung der Versorgung von Patienten leisten. Die südafrikanische Organisation Cell-Life hat ein System zur Betreuung von HIV/AIDS-Patienten entwickelt. Mit ca. 5,4 Millionen infizierten Menschen und Infektionsraten von über 30% in einzelnen Bevölkerungsgruppen im Jahre 2006 ist die Bevölkerung Südafrikas weltweit mit am stärksten von HIV/AIDS betroffen.<sup>135</sup> Die Versorgung dieser Menschen mit antiretroviralen Medikamenten ist mit einem enormen finanziellen und logistischen Aufwand verbunden, dem das staatliche Gesundheitssystem nicht im ausreichenden Maße nachkommen kann. Lediglich 33% der mit HIV/AIDS infizierten Menschen wurden 2006 von der staatlichen Versorgung erreicht.

Das Cell-Life-System sieht die Versorgung von 15 - 20 Patienten durch einen medizinischen Betreuer vor. Dieser besucht die Patienten, nimmt alle relevanten Daten von ihnen auf und überträgt diese per SMS an einen zentralen Server, von dem aus ein Arzt die Daten über eine Internetseite einsehen und den Betreuer beratend unterstützen kann. Somit ist dies eine Möglichkeit, Menschen in unterversorgten Regionen eine bessere medizinische Versorgung zukommen zu lassen, was erste Ergebnisse des

---

<sup>132</sup> Anm. des Verfassers: Das Unternehmen entwickelt gewöhnlich kommerzielle Applikationen im Mobilfunksektor und setzt nach eigenen Angaben 12% der Gewinne für gemeinnützige Projekte ein, woraus auch dieses Projekt finanziert wird.

<sup>133</sup> vgl. HT Media Ltd, <http://www.livemint.com/2008/09/01010654/For-women-in-villages-prenata.html>, 06.09.2008

<sup>134</sup> vgl. AllAfrica Global Media, <http://www.allafrica.com/stories/200712120547.html>, 18.07.2008

<sup>135</sup> vgl. South African National AIDS Council (Hrsg.) (2007), S. 21ff

integrierten Evaluationssysteme bestätigen. Zugleich trägt das Projekt zur besseren Datenbasis im administrativen Bereich bei - ein wichtiger Aspekt bei der Planung von Maßnahmen auf regionaler und nationaler Ebene. Probleme bezüglich einer Ausweitung des Programms bestehen hauptsächlich in Bezug auf die Finanzierung.<sup>136</sup>

Am Massachusetts Institute of Technology entwarf ein Team von Studenten ein neues Konzept zur Behandlung von Tuberkulose-Patienten. Nach Schätzungen der World Health Organization kam es 2006 zu 9,2 Millionen Neuinfektionen und 1,6 Todesfällen durch diese vor allem in den Entwicklungsländern auftretende Krankheit.<sup>137</sup>

Die Behandlung von Tuberkulose erfordert die konsequente Einnahme von Medikamenten über ein halbes Jahr. Da die akuten Symptome der Krankheit relativ schnell nachlassen und die Medikamente starke Nebenwirkungen haben, brechen viele Patienten die Behandlung vorzeitig ab. Damit riskieren sie allerdings die Ausbildung einer resistenten Form der Tuberkulose, was die Folgebehandlung erheblich erschwert. Aus diesem Grund wird die Einnahme der Medikamente üblicherweise durch Mitarbeiter des Gesundheitssystems betreut. Eine regelmäßige Kontrolle ist jedoch aufgrund des logistischen Aufwands insbesondere in ländlichen Gebieten nicht möglich.

Um die Patienten dennoch zu einer regelmäßigen Einnahme ihrer Medikamente zu animieren, bietet ihnen das Projekt „X out TB“ für den eigenverantwortlichen Umgang mit der Medikation eine Belohnung in Form von Mobilfunk-Guthaben. Die Patienten bekommen einen Spender ausgehändigt, der automatisch im 24-Stunden-Rhythmus Urin-Analysestreifen ausgibt, welche auf Rückstände der Medikamente reagieren und daraufhin einen vierstelligen Zahlencode anzeigen. Diesen senden die Patienten zur Bestätigung an die kostenlose Nummer des Projektbetreibers. Somit muss das Gesundheitspersonal nur einmal im Monat oder falls das Monitoringsystem die Nichteinnahme der Medikamente anzeigt den Patienten besuchen, wodurch wesentlich mehr Menschen betreut werden können. Nach einem ersten Pilotprojekt in Nicaragua läuft derzeit ein zweites Projekt in Pakistan.<sup>138</sup>

### **mPedigree – Bekämpfung gefälschter Medikamente in Ghana**

In den Entwicklungsländern sind nach Schätzungen der World Health Organization ca. 30% der verkauften Medikamente gefälscht und daher oftmals gesundheitsgefährdend.<sup>139</sup> Daten für derartige Schätzungen sind häufig schwierig zu

<sup>136</sup> vgl. Kinkade, S. & Verclas, K. (2008), S. 13

<sup>137</sup> vgl. World Health Organization (Hrsg.) (2008b), S. 19f

<sup>138</sup> vgl. MobileActive, <http://www.mobileactive.org/x-out-tb-addressing-tb-noncompliance-mobile-phones>, 15.07.2008

<sup>139</sup> vgl. World Health Organization, <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2007/pr07/en/index.html>, 22.07.2008

erschließen, da die Pharmakonzerne diese Entwicklung zwar beobachten, ihre Erkenntnisse aber aufgrund von befürchteten Umsatzeinbußen häufig nicht öffentlich zugänglich machen. Es existieren viele dokumentierte Fälle, in denen Herstellerfirmen zunächst eigene Untersuchungen einleiteten, ohne die Öffentlichkeit zu informieren, und somit die Gesundheit vieler Menschen gefährdeten. Im Jahr 2001 sind allein in China ca. 192.000 Menschen an den Folgen der Einnahme von gefälschten Arzneimitteln gestorben.<sup>140</sup>

mPedigree ist ein Ende 2007 gestartetes Projekt zur Verifizierung von Medikamenten via SMS. Mit der Finanzierung durch die National Collegiate Inventors and Innovators Alliance (NCIIA) versuchen die Initiatoren in Ghana dem besonders drängenden Problem der gefälschten Medikamente entgegenzuwirken. In Zusammenarbeit mit den ghanaischen Pharmaproduzenten und Mobilfunkbetreibern entwickelten sie ein System, bei dem die Arzneimittel mit einem freizulegenden Code versehen werden, der von den Käufern an eine kostenfreie Nummer per SMS gesendet wird. Das System antwortet dem Sender ebenfalls per SMS, ob es sich um ein verifiziertes Produkt handelt. Dieses System birgt ein großes Potential zur Eindämmung des Handels mit gefälschten Arzneimitteln. Während der Konsument die Sicherheit hat, ein wirksames Medikament zu nutzen, wird durch den Informationstransfer bei der Nutzung des Services gleichzeitig eine Datenbasis geschaffen, mit der die Justizbehörden der Verbreitung von gefälschten Medikamenten wesentlich effektiver als vorher begegnen können. Die Pharmaproduzenten finanzieren die kostenfreie Leitung mit Unterstützung der Mobilfunkkonzerne, welche für die Leitung einen reduzierten Tarif berechnen, und profitieren durch mPedigree, indem die Plagiate ihrer Produkte identifiziert werden können und somit keinen Imageschaden oder Schadensersatzklagen verursachen.<sup>141</sup> Derzeit werden etwa 35% der landesweit verwendeten Medikamente in Ghana selbst produziert, deren Produzenten sich sämtlich an dem System beteiligen. Die Einbindung der internationalen Produzenten gestaltet sich schwieriger, weshalb immer noch zwei Drittel der verfügbaren Medikamente nicht an dem System teilnehmen. Momentan werden die Ergebnisse der dreimonatigen Pilotphase evaluiert, so dass noch keine fundierten Aussagen über die Effektivität des Systems getroffen werden können.<sup>142</sup> Dennoch bleibt schon jetzt festzuhalten, dass es sich hierbei um einen vielversprechenden Ansatz handelt, dessen Umsetzung ohne die Verfügbarkeit der Mobiltelefone nur schwer denkbar

---

<sup>140</sup> vgl. Cockburn, R. & Newton, P. N. & Agyarko, K. E. & Akunyili, D. & White, N. J. (2005), S. 302ff

<sup>141</sup> vgl. mPedigree, <http://www.mpedigree.org/docs/mPedigreeOnePagerWeb.pdf>, 22.07.2008

<sup>142</sup> vgl. ShareIdeas, [http://www.shareideas.org/index.php/News:MPedigree:\\_Combating\\_Counterfeit\\_Drugs](http://www.shareideas.org/index.php/News:MPedigree:_Combating_Counterfeit_Drugs), 24.07.2008

wäre.

### **CellScope – Mikroskopieren per Handy**

Unter dem Namen „CellScope“ wird ein Forschungsprojekt an der University of California, Berkeley, durchgeführt, bei dem Wissenschaftler einen Aufsatz entwickelten, der mikroskopische Aufnahmen mit einem Mobiltelefon mit integrierter Kamera ermöglicht. Die Erstellung der Aufnahme ist relativ einfach, so dass die Möglichkeit besteht, nicht-medizinisches Personal nach kurzem Training mit der Ausführung zu betrauen. Das Bild wird anschließend zur Analyse an einen Experten geschickt, welcher wiederum seine Diagnose per SMS oder Anruf mitteilt. Somit könnten Untersuchungen, die vorher in manchen Regionen durch Reisen der Patienten oder Transport der Proben mehrere Tage in Anspruch genommen haben, innerhalb von Stunden abgeschlossen sein. Ein erster Test zur Erkennung von Malariainfektionen wurde Mitte 2008 erfolgreich abgeschlossen. Nach Angaben des Forschungsteams könnten die Produktionskosten des Aufsatzes bei einer Serienproduktion nur ca. 100 US-Dollar betragen.<sup>143</sup>

Abb. 8: Demonstration der CellScope-Technologie



Quelle: Richard C. Blum Center for Developing Economies, <http://blumcenter.berkeley.edu/telemicroscopy-disease-diagnosis>, 03.08.2008

### **Klinische Bildgebung**

Die klinische Bildgebung<sup>144</sup> nimmt eine zentrale in der Diagnostik ein. Normalerweise sind Geräte zur Durchführung diagnostischer Maßnahmen sowohl in der Anschaffung als auch im Unterhalt sehr teuer und bedürfen einer regelmäßigen Wartung

<sup>143</sup> vgl. The Economist, [http://www.economist.com/research/articlesBySubject/displayStory.cfm?story\\_id=11367989&subjectID=894408&fsrc=nwl](http://www.economist.com/research/articlesBySubject/displayStory.cfm?story_id=11367989&subjectID=894408&fsrc=nwl), 28.07.2008

<sup>144</sup> Anm. des Verfassers: Unter klinischen Bildgebungsverfahren versteht man die Visualisierung von Gewebestrukturen mit Hilfe unterschiedlicher Methoden. Typische Beispiele sind etwa Röntgengeräte oder Ultraschall.

durch hochspezialisiertes Personal. Aus diesem Grund sind sie in weiten Teilen der Entwicklungsländer nicht oder nur sehr eingeschränkt verfügbar, so dass nach Schätzungen der WHO aus dem Jahre 2003 drei Viertel der Weltbevölkerung ohne klinische Bildgebung in der Gesundheitsversorgung auskommen müssen.<sup>145</sup>

Ebenfalls an der University of California, Berkeley, entwickelt ein Forschungsteam Methoden, um mit Hilfe von Mobiltelefonen die Kosten für klinische Bildgebungsverfahren zu reduzieren. Ein Gerät zur klinischen Bildgebung besteht in der Regel aus drei Komponenten: eine zum Erfassen der Daten, eine weitere zum Verarbeiten der Daten und eine dritte zur Darstellung des Ergebnisses. Das Forschungsteam erarbeitet Konzepte und technische Lösungen zum Separieren der einzelnen Komponenten. Typischerweise ist hierbei die Datenerfassungskomponente mit einem Mobiltelefon verbunden, welches die Daten zur Verarbeitung an ein zentrales, leistungsstarkes System schickt und anschließend das fertige Bild wieder empfängt. Als technische Voraussetzung beim Mobiltelefon müssen lediglich das Senden und Empfangen von Bildern und ein Farbdisplay gegeben sein. Ein Test zur Erkennung von Brustkrebs wurde bereits erfolgreich abgeschlossen.<sup>146</sup>

Bei einer Weiterentwicklung des Systems bzw. der Neuentwicklung spezifischer Geräte zur Datenerfassung beinhaltet dieses Projekt das Potential zur Verbesserung der medizinischen Versorgung von Millionen von Menschen durch bisher nicht bestehende diagnostische Möglichkeiten.

### **EpiSurveyor – Mobile Datenerfassung im Gesundheitssektor**

Die Datenerfassung in der Gesundheitsversorgung basiert in vielen Entwicklungsländern auf einer zeitintensiven und fehleranfälligen Methode: oftmals werden Formulare auf Papier ausgefüllt und anschließend ausgewertet bzw. in elektronische Datenverarbeitungssysteme eingegeben. Dies ist unter anderem darin begründet, dass mobile Endgeräte zur Datenerfassung sowie die entsprechende Software lange Zeit sehr kostspielig waren. Zudem stellte sich die Bedienung der Software zumeist als sehr komplex und anspruchsvoll dar. Um bei drohenden Epidemien oder auch beim kontinuierlichen Monitoring der regionalen und nationalen Gesundheitssysteme eine optimale Versorgung der Bevölkerung gewährleisten zu können, ist eine Qualitätsicherung der Daten und deren zeitnahe Erfassung jedoch von entscheidender Bedeutung für die

---

<sup>145</sup> vgl. World Health Organization (Hrsg.) (2003), S. 24

<sup>146</sup> vgl. Granot, Y. & Ivorra, A. & Rubinsky, B. (2008)

Planung der Distribution von Ressourcen und Personal.<sup>147</sup>

EpiSurveyor, eine von der gemeinnützigen Organisation DataDyne in Zusammenarbeit mit der WHO entwickelte Software zur Erfassung und Auswertung von Patientendaten, versucht diese Lücke durch eine einfache Bedienung und der Entwicklung auf Open Source-Basis<sup>148</sup> zu schließen. Durch die elektronische Erfassung können die Daten sofort an ein zentrales System übertragen werden. Alternativ besteht auch die Möglichkeit, die Daten nach der Erhebung auf einen PC zu übertragen und dort weiterzuverarbeiten.<sup>149</sup> Nachdem die Software zunächst nur auf einem Personal Digital Assistent (PDA) nutzbar war, steht die Entwicklung zur Nutzung der Software auf Mobiltelefonen der neueren Generation kurz vor dem Abschluss.<sup>150</sup>

Erfolgreich eingesetzt wurde die Anwendung zum Beispiel im Jahr 2006, als in Kenia eine Polio-Epidemie drohte. Die Software half, bedrohte Regionen zu ermitteln und eine schnelle und ausreichende Verteilung von Impfstoffen zu gewährleisten.<sup>151</sup> Nach erfolgreichen Pilotprojekten in Kenia und Sambia wird die Anwendung nun mit Unterstützung der Vodafone Foundation flächendeckend in 22 afrikanischen Ländern eingeführt.<sup>152</sup>

#### 4.4.4 Bildungssektor – m-learning

Bildung ist einer der Schwerpunkte innerhalb der Millennium Development Goals, nach denen bis 2015 allen Menschen mindestens eine sechsjährige Schulbildung ermöglicht werden soll („Education for All“). Wie können Informations- und Kommunikationstechnologien und insbesondere der Mobilfunk dazu beitragen, dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen?

Mit der steigenden Popularität des Internets seit Mitte der 1990er Jahre bemühen sich auch Entwicklungshilfeorganisationen um Möglichkeiten, mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) die Qualität der Bildung in Entwicklungsländern zu verbessern. Häufig in Zusammenarbeit mit Computer-Recycling-Initiativen wie zum Beispiel „World Computer Exchange“, welche ausgemusterte PCs aus den Industrieländern gebrauchsfertig machen und in Entwicklungsländer vermitteln, versuchen

<sup>147</sup> vgl. International Herald Tribune, <http://www.ihf.com/articles/2007/03/04/business/wireless05.php>, 28.08.2008; The World Bank, <http://siteresources.worldbank.org/DEVMARKETPLACE/Resources/205097-1099409088482/Brief-DataDyneEpiSurveyor.pdf>, 28.08.2008

<sup>148</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>149</sup> vgl. The World Bank, <http://siteresources.worldbank.org/DEVMARKETPLACE/Resources/205097-1099409088482/Brief-DataDyneEpiSurveyor.pdf>, 28.08.2008

<sup>150</sup> vgl. DataDyne, <http://www.datadyne.org/?q=episurveyor/home>, 28.08.2008

<sup>151</sup> vgl. British Broadcast Corporation, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/7619473.stm>, 26.08.2008

<sup>152</sup> vgl. cellular-news, <http://www.cellular-news.com/story/33520.php>, 13.09.2008

diese Initiativen, Schulen mit Computern und Internetkonnektivität auszustatten. Dabei haben die Organisatoren dieser Programme mit vielfältigen Problemen zu kämpfen. Neben schwierigen klimatischen Verhältnissen, die bei nicht entsprechender Lagerung zur Schädigung der Hardware führen, inkonsistenter oder nicht vorhandener Stromversorgung ist häufig kein geschultes Personal für den Umgang mit und die Wartung von Computern verfügbar.<sup>153</sup> Zusätzlich muss insbesondere in ländlichen Gegenden die Verbindung zum Internet häufig über Satellitenverbindungen hergestellt werden, deren Kosten zumeist nicht dauerhaft tragbar sind.<sup>154</sup> Darüber hinaus sind häufig für den Bildungsbereich wichtige, spezialisierte Inhalte in der Landessprache nicht verfügbar. Die bisher spektakulärste Initiative dieser Art ist das One Laptop per Child (OLPC) Projekt, die einen kostengünstigen und speziell auf die Bedürfnisse von Kindern in Entwicklungsländern zugeschnittenen Laptop entwickelte, um deren Bildungschancen zu erhöhen.<sup>155</sup> Die Verfügbarkeit des Mobilfunks eröffnet in diesem Zusammenhang neue Chancen. Zugleich sind die Schwierigkeiten, komplexe Inhalte mit den derzeitigen Einschränkungen auf Sprachdienste und SMS abzubilden, ein begrenzender Faktor im m-learning.

## **MobilED**

Im Mittelpunkt des von mehreren Universitäten in Afrika und Europa sowie weiteren Organisationen entwickelte MobilED Projekts steht ein „mobiles Audio-Wikipedia“. Die Benutzer können per SMS einen Suchbegriff an das System schicken, welches wiederum den Nutzer anruft und mit Hilfe einer Sprachsoftware den in der Datenbank gespeicherten Eintrag vorliest. Dabei kann der Angerufene durch den Inhalt navigieren, indem er zwischen Sektionen springen oder vor- und zurückspulen kann. Anschließend kann der Nutzer diesen Beitrag an beliebiger Stelle ergänzen oder, sollte noch kein Eintrag zu dem Suchbegriff vorhanden sein, einen neuen Eintrag in Sprachform verfassen.<sup>156</sup>

In einem Pilotprojekt wurde das Konzept im Jahre 2006 an einer Privatschule und einer staatlichen Schule in Südafrika getestet. Obwohl die Schüler an der staatlichen Schule keine Erfahrung im Umgang mit Computern hatten und kein eigenes Mobiltelefon besaßen, waren sie problemlos in der Lage, die Technologie schnell anzuwenden und auch zukünftig zu benutzen. Die Lehrer konnten die Technologie ebenso problemlos nutzen und sich somit auf die Konzeption der Inhalte konzentrieren anstatt sich in die

---

<sup>153</sup> vgl. Gaible, E. & Burns, M. (2005), S. 27ff

<sup>154</sup> vgl. Farrell, G. & Isaacs, S. (2007), S. 9f

<sup>155</sup> vgl. One Laptop Per Child, <http://www.laptop.org/vision/mission/>, 06.08.2008

<sup>156</sup> vgl. Ford, M. & Botha, A. (2007), S. 4ff

Benutzung eines PCs einarbeiten zu müssen.<sup>157</sup>

Das Projekt versetzt somit alle Beteiligten in die Lage, auf einfache Art und Weise eigene Inhalte zu erstellen und diese gleichzeitig anderen zugänglich zu machen. Das Grundsystem dieser Anwendung ist nicht spezifisch für pädagogische Anwendungen entwickelt worden, sondern stellt mit seinem Fokus auf die Zugänglichkeit via Mobiltelefon ein intelligentes Werkzeug zum Wissensaustausch allgemein dar. Die integrierte und vom Projektteam eigens entwickelte Software ist auf Open Source<sup>158</sup> Basis frei zugänglich<sup>159</sup> und kann somit in vielen Szenarien eingesetzt werden. Derzeit wird die Software zu einem „Local Community Service“ mit einem Marktplatz, einer Jobbörse und zusätzlichen Komponenten weiterentwickelt.<sup>160</sup>

Während auf der Nutzerseite lediglich die Kosten für den SMS-Versand anfallen, können bei einem großflächigen Einsatz die entstehenden Kosten durch die Kommunikation vom System zum Nutzer laut der Projektgruppe eine problematische Größe annehmen.

## **MILLEE – Informeller Englischunterricht in Indien**

Ein anderes Projekt wird an der University of California, Berkeley, unter dem Titel Mobile and Immersive Learning for Literacy in Emerging Economies (MILLEE) entwickelt. Mit Hilfe von Spielen auf Mobiltelefonen sollen bei dem Pilotprojekt in Indien die Englischkenntnisse von Kindern und Jugendlichen verbessert werden. Dies ist wichtig, da Englisch in Indien neben Hindi offizielle Verkehrssprache ist und das Beherrschen der englischen Sprache die Bildungs- und Berufschancen von Jugendlichen erhöht. Die Notwendigkeit der Initiative ergibt sich aus dem Umstand, dass vor allem in den ländlichen Gebieten die Qualität des Unterrichts ungenügend ist oder Kinder der Schule fernbleiben, da sie beispielsweise zum Einkommen der Familie beitragen müssen.<sup>161</sup> Gemäß den Initiatoren nahmen die teilnehmenden Jugendlichen den gewählten Ansatz während der ersten Pilotphase gut an und konnten ihre Sprachkenntnisse verbessern. Um eine fundiertere Datenbasis für eine Evaluation zu erhalten und weitere Erkenntnisse über eine optimale Gestaltung der Spiele zu gewinnen, soll nun versucht werden, das Projekt auszuweiten.<sup>162</sup>

---

<sup>157</sup> vgl. van den Berg, M. & Aucamp, F. (2007), S. 6ff

<sup>158</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>159</sup> vgl. Ford, M. & Botha, A. (2007), S. 8

<sup>160</sup> vgl. MobilED, <http://mobiled.uiah.fi/?p=104>, 15.08.2008

<sup>161</sup> vgl. Mobile and Immersive Learning for Literacy in Emerging Economies, <http://www.cs.berkeley.edu/~mattkam/millee/projdesc.html>, 16.09.2008

<sup>162</sup> vgl. ShareIdeas, [http://www.shareideas.org/index.php/News:MILLEE:Learning\\_While\\_Having\\_Fun](http://www.shareideas.org/index.php/News:MILLEE:Learning_While_Having_Fun), 16.09.2008

## **Bridgeit – Lehrinhalte per SMS in den Klassenraum**

Das aus einem Zusammenschluss der Pearson Foundation, Nokia, der International Youth Foundation und dem United Nations Development Program entstandene Projekt *Bridgeit* stellt digitale Lehrmaterialien zur Förderung der Lehrqualität in Schulen ohne Internetanbindung bereit. Die beteiligten Schulen erhalten ein Fernsehgerät, einen Receiver, der über eine Satellitenverbindung Lehrsendungen empfängt, und ein Mobiltelefon, mit dem die Lehrkräfte ausgewählte Inhalte per SMS anfordern können. Der typische Ablauf zur Bereitstellung gestaltet sich wie folgt: Der Lehrer sucht über das Menü des Receivers die passende Sendung für die Lehrinhalte des folgenden Tages heraus und „bestellt“ sie per SMS. Bis zum nächsten Tag wird die Sendung über eine Satellitenverbindung auf den Receiver übertragen und kann anschließend genutzt werden. Die Inhalte der Sendungen sind interaktiv gestaltet, auf den Lehrplan abgestimmt und werden als Unterstützung der Lehrkräfte für eine verbesserte Vermittlung der Lehrinhalte verstanden. Gleichzeitig wirkt die Initiative dem Problem entgegen, dass besonders in ländlichen Regionen die Lehrmaterialien veraltet sind.<sup>163</sup>

Das Pilotprojekt lief unter dem Namen „text2teach“ auf den Philippinen, erreichte dort über 100.000 Grundschüler und führte laut der projekteigenen Evaluation zu einer Verbesserung der Lernergebnisse um 11-19%.<sup>164</sup> In diesem Jahr wird das Programm erweitert und in Tansania implementiert.<sup>165</sup>

### **4.4.5 Regierungsführung – m-government**

Als m-government bezeichnet man die Erweiterung des so genannten e-government auf mobile Endgeräte. e-government dient als Begriff für die Ausführung und Auslieferung staatlicher Services mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), insbesondere dem Internet, wobei die Beziehungen zwischen Staat und Bürgern, Staat und Unternehmen sowie zwischen staatlichen Organisationen gemeint sind. Mit der Nutzung von IKT als Mittel zur Überwindung von räumlichen und zeitlichen Barrieren verbindet sich allgemein die Hoffnung, eine höhere Einbindung und Beteiligung der Bürger an politischen Prozessen zu erreichen.<sup>166</sup>

<sup>163</sup> vgl. Nokia Corporation, <http://www.nokia.com/A4254307>, 14.09.2008;  
Pearson Foundation, <http://www.pearsonfoundation.org/pg5.1.html>, 14.09.2008;  
International Youth Foundation, <http://www.iyfnet.org/document.cfm/30/965>, 14.09.2008;  
ShareIdeas, [http://www.shareideas.org/index.php/Bridgeit:\\_Using\\_Mobile\\_Technology\\_to\\_Improve\\_Educational\\_Opportunities](http://www.shareideas.org/index.php/Bridgeit:_Using_Mobile_Technology_to_Improve_Educational_Opportunities), 14.09.2008

<sup>164</sup> vgl. Pearson Foundation, <http://www.pearsonfoundation.org/pg5.1.html>, 14.09.2008

<sup>165</sup> vgl. International Youth Foundation, <http://www.iyfnet.org/document.cfm/30/965>, 14.09.2008

<sup>166</sup> vgl. Romano, V. (2007), S. 25ff

Wenngleich keine einheitliche Definition existiert, bringen CASTELLS, M. & FERNÁNDEZ-ARDEVÓL, M. & LICHUAN QIU, J. & SEY, A. (2007) nach Ansicht des Autors die gängigen Beschreibungen am besten zusammen:

*„m-Government is an extension of e-government so that citizens can access information, obtain government services, and/or become involved in public administration processes using their mobile phones, PDAs, Wi-Fi computers, and other portable devices.“<sup>167</sup>*

Große Hoffnungen werden mit e-government als Werkzeug zur Durchsetzung des Prinzips der „Good Governance“ (zu deutsch „gute Staatsführung“) verknüpft, welches gleichzeitig ein Ziel der MDGs ist<sup>168</sup> und als eine Grundlage für das Erreichen der anderen Ziele angesehen wird.<sup>169</sup> Nach einer Definition der Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) zeichnet sich Good Governance durch acht Charakteristika aus: Transparenz, Partizipation, Verantwortlichkeit, Effektivität, Konsensorientierung, Gerechtigkeit, Ansprechbarkeit und Rechtsstaatlichkeit. Hierdurch sollen vor allem die Korruption minimiert und die Einbeziehung aller Bevölkerungsgruppen gewährleistet werden.<sup>170</sup> In dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien wird in erster Linie Potential zur Förderung der Transparenz, Effektivität und Partizipation gesehen. Während e-government-Konzepte anfänglich vornehmlich auf Informationsbereitstellung ausgelegt waren, lässt sich ein zunehmender Trend in Richtung Partizipation und Austausch zwischen Institutionen und den Bürgern feststellen. Somit entspricht diese Entwicklung auch einer Annäherung an das oben erwähnte Verständnis von Good Governance.<sup>171</sup>

Eine Grundvoraussetzung für die Nutzung/Teilnahme des Einzelnen von/an Services und Prozessen, die durch elektronische Datenverarbeitung ermöglicht werden, ist dessen Konnektivität. Darüber hinaus muss die Zugänglichkeit im Sinne von Bedienbarkeit gegeben sein, damit der Einzelne profitieren bzw. partizipieren kann. Im Kontext der Entwicklungsländer bedeutet dies, dass die in den letzten Jahren extrem erhöhte Verfügbarkeit von Mobiltelefonen zugleich eine Chance und eine Herausforderung für diese Systeme darstellt. Erstmals besteht in vielen Ländern die Möglichkeit, einen

<sup>167</sup> Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 100f

<sup>168</sup> vgl. Kapitel 3

<sup>169</sup> vgl. United Nations Department of Economic and Social Affairs (Hrsg.) (2008), S. 114ff

<sup>170</sup> vgl. Organization for Economic Co-Operation and Development (Hrsg.) (2001), S. 15ff

<sup>171</sup> vgl. Misuraca, G. C. (2007), S. 9ff

signifikanten Teil der Bevölkerung zu erreichen und von diesen Systemen profitieren zu lassen.<sup>172</sup> Die Herausforderung besteht in dem Design der Anwendungen, um sie einfach und effektiv mit den im Gegensatz zu einem PC mit Internetanbindung eingeschränkten Möglichkeiten nutzbar zu machen.<sup>173</sup> Viele Autoren sehen daher vor allem ein zukünftiges Potential, wenn die Mobilfunknetze in den Entwicklungsländern besser für Datenübertragung ausgerüstet sind und die Verbreitung von Mobiltelefonen der neueren Generation in den Entwicklungsländern weiter fortgeschritten ist.<sup>174</sup>

Beispiele für bereits implementierte m-government-Services in Entwicklungsländern sind dementsprechend rar. Die nationale philippinische Polizei hat beispielsweise einen Service zur Meldung einer Straftat per SMS eingerichtet.<sup>175</sup> Bürger Mumbais in der Lage sein, ab September 2008 ihre Grundsteuer- und Wasserrechnungen per SMS zu bezahlen. Hierzu kooperiert die Stadtverwaltung mit einem so genannten Cash Card-Anbieter, bei dem die Bürger an über 1000 Verkaufsstellen in der Stadt Guthaben erwerben können. Die Steuerzahler senden ihre Rechnungsnummer via SMS an eine feste Nummer der Verwaltung und bekommen den offenen Rechnungsbetrag als Antwort. In einer zweiten SMS übertragen sie den Code ihrer Cash Card und den zu zahlenden Betrag, woraufhin die Transaktion mit einer Bestätigung durch die Stadtverwaltung abgeschlossen wird.<sup>176</sup> Ein ähnliches Projekt wurde auch in der indischen Stadt Pune in diesem Jahr gestartet.<sup>177</sup>

Die Beispiele zeigen, dass die Projekte im Bereich m-government in Entwicklungsländern noch einer erheblichen Weiterentwicklung bedürfen, um einen Beitrag zur Verwirklichung der Maxime „Good Governance“ leisten zu können. Bisherige Initiativen beschränken sich zumeist auf die Effizienzsteigerung administrativer Prozesse.

## **Katastrophenmanagement und Hilfe in Notsituationen**

Ein Bereich, der eine wesentliche Aufgabe staatlicher Organe darstellt, ist das Katastrophenmanagement.<sup>178</sup> Menschen in Entwicklungsländern werden häufig von Naturkatastrophen und anderen Unglücken wie z.B. Industrieunfällen aufgrund eines mangelhaften Katastrophenmanagements besonders hart getroffen. Während des Tsunamis im Indischen Ozean im Jahr 2004 hätten in den weiter vom Epizentrum entfernt

<sup>172</sup> vgl. Ghyasi, A. F. & Kushchu, I. (2004), S. 3ff

<sup>173</sup> vgl. Narayan, G. (2007)

<sup>174</sup> vgl. u.a. Maumbe, B. M. & Owei, V. (2006);

The World Bank, <http://go.worldbank.org/7D28MGTQ70>, 22.08.2008

<sup>175</sup> vgl. Philippine National Police, <http://www.pnp.gov.ph/index.html>, 23.08.2008

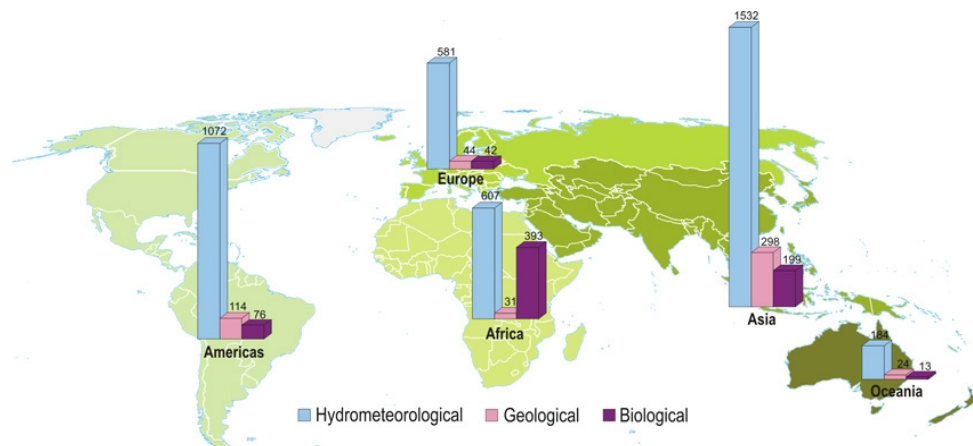
<sup>176</sup> vgl. Indian Express Newspaper (Mumbai) Ltd., <http://www.expressindia.com/latest-news/From-Sept-pay-your-property-tax-water-bills-through-SMS/346497/>, 16.08.2008

<sup>177</sup> vgl. i4d Online, <http://www.i4donline.net/news/news-details.asp?catid=6&newsid=13666>, 29.07.2008

<sup>178</sup> Anm. des Verfassers: In der Literatur wird das Katastrophenmanagement zum Teil auch außerhalb des m-government angesiedelt.

liegenden Ländern wie Indien oder Sri Lanka beispielsweise viele Menschenleben gerettet werden können, wenn funktionierende nationale Frühwarnsysteme existiert hätten.<sup>179</sup> Aus Abb. 9 geht zudem hervor, dass in jüngerer Vergangenheit vor allem die Regionen der Welt, in denen viele Entwicklungsländer liegen, von Naturkatastrophen betroffen waren.

Abb. 9: Regionale Verteilung von Naturkatastrophen nach Ursache (1991 - 2005)



Quelle: UN/ISDR, <http://www.unisdr.org/disaster-statistics/other/natural-disasters-by-origin.htm>, 10.09.2008

Katastrophenmanagement ist immer als ein System mit mehreren Komponenten und Akteuren zu begreifen. WATTEGAMA identifiziert in diesem Zusammenhang sechs typische Phasen<sup>180</sup>, die sich in drei Handlungsstufen zusammenfassen lassen:

1. Gefahrenmonitoring
2. Katastrophenvorbereitung
3. Katastrophenhilfe und Wiederaufbau

Während die erste Phase vorrangig von einem Monitoring der potentiellen Gefahrenquellen durch Wissenschaftler wie Meteorologen oder Seismologen geprägt ist, kann der Einsatz von Mobiltelefonen insbesondere in den Stufen 2 und 3 hilfreich sein, wenn es darauf ankommt, die nötigen Informationen möglichst schnell zu verbreiten und zu empfangen. Um Anrufe vermitteln zu können, muss die Position eines Teilnehmers im Netzwerk bekannt sein. Diese Funktion nutzen unter anderem auch die so genannten Location Based Services (LBS), über die Nutzer standortbezogene Services wie beispielsweise Karten ihrer aktuellen Umgebung beziehen können. Die Standortbestimmung kann sich in Notfällen als sehr effektiv erweisen, um Personen in

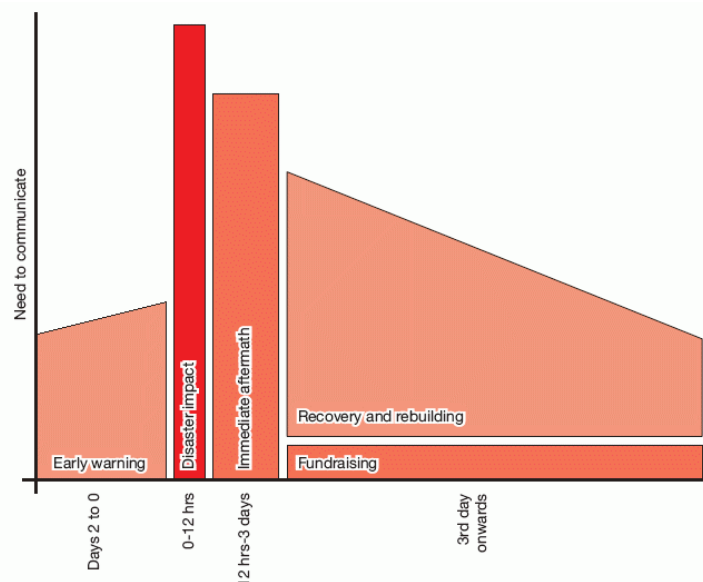
<sup>179</sup> vgl. Gunawardene, N. (2007), S. 88ff

<sup>180</sup> vgl. Wattedgama, C. (2007), S. 5

einem potentiellen Gefahrengebiet zu lokalisieren und vor einer drohenden Gefahr zu warnen.<sup>181</sup> Insbesondere bei der Katastrophenvorbereitung, also der Warnung der Bevölkerung vor der drohenden Gefahr, können Mobiltelefone jedoch immer nur eine Möglichkeit sein, die in Kombination mit anderen Kommunikationsmedien (Radio, Fernsehen, Internet) genutzt wird, um die bedrohte Bevölkerung schnell zu informieren. Denn was nützt die schnellste Benachrichtigung, wenn das Telefon ausgeschaltet ist? Daher gilt es, so viele Mechanismen wie möglich in den Frühwarnmechanismus einzubeziehen.

Darüber hinaus kann es während dieser Stufen leicht zu einer Überlastung der Netzkapazitäten kommen, vor allem bei der Hilfe direkt nach der Katastrophe, wenn die physische Netzinfrastruktur beschädigt sein kann und der Kommunikationsbedarf am höchsten ist, wie Abb. 10 zu entnehmen ist.

Abb. 10: Kommunikationsbedarf im Katastrophenfall



Quelle: GSM Association (Hrsg.) (2005), S. 2

Im Gegensatz zu einer Festnetzinfrastruktur lässt sich die Mobilfunkinfrastruktur jedoch innerhalb von Stunden oder maximal wenigen Tagen mit Hilfe von satellitengestützten mobilen Systemen wiederherstellen.<sup>182</sup> Dies ermöglicht einerseits die Kommunikation der Rettungskräfte mit der Organisationsleitung und andererseits stellt es auch die Verbindung der Opfer mit der Außenwelt wieder her. Darüber hinaus ist es möglich, beispielsweise bei einem Erdbeben, potentielle Verschüttungsopfer durch die Ortung von Mobiltelefonen aufzuspüren.

<sup>181</sup> vgl. Sauter, M. (2008), S. 62ff

<sup>182</sup> vgl. Berioji, M. & Courville, N. & Werner, M. (2007)

Auch bei der längerfristigen Versorgung von Menschen in Notsituationen kann die Existenz von Mobiltelefonen hilfreich sein, wie das Beispiel von irakischen Flüchtlingen in Syrien zeigt. Von den ca. 1,4 Millionen Irakern, die nach Syrien geflohen sind, benötigen nach Schätzungen des United Nations Food Program etwa 50.000 Menschen Lebensmittelspenden. Zur Vereinfachung der Distribution nutzen die verantwortlichen Hilfsorganisationen die Tatsache, dass viele der Flüchtlinge ein Mobiltelefon besitzen. Diese werden per SMS über verfügbare Nahrungsmittel benachrichtigt, wodurch die Organisationen Ressourcen sparen und die Flüchtlinge eine bessere Bindung zum Programm entwickeln können.<sup>183</sup>

#### **4.4.6 Gesellschaftliche Partizipation – m-participation**

In diesem Abschnitt sollen Projekte und Möglichkeiten der gesellschaftlichen Partizipation mit Hilfe von Mobiltelefonen vorgestellt werden. Während andere Autoren diese Beispiele zum Teil dem Bereich m-government zuordnen<sup>184</sup>, erachtet der Autor es als sinnvoll, sie einem eigenen Bereich zuzuordnen, da es sich um Initiativen handelt, die aus der Gesellschaft heraus entstanden sind.

#### **Wahlbeobachtung in Nigeria**

Das Wahlrecht ist in der Menschenrechtserklärung der Vereinten Nationen von 1948 verankert und stellt einen anerkannten Grundpfeiler demokratischer Strukturen dar. Das Wahlrecht ist allerdings nur von Bedeutung, wenn die Wahlen insgesamt glaubwürdig und fair verlaufen und somit das Ergebnis als Wille der Wähler von allen Beteiligten akzeptiert werden kann.<sup>185</sup> Wie „faire“ Wahlen genau auszusehen haben wird in der Literatur vielschichtig diskutiert<sup>186</sup>, jedoch ist die Möglichkeit zur ungehinderten und unbeeinflussten Stimmenabgabe eine Grundvoraussetzung und steht bei diesen Ausführungen im Mittelpunkt. Die Unruhen nach den jüngsten Wahlen in Kenia<sup>187</sup> sind ein Beispiel von vielen, um die Wichtigkeit der Glaubwürdigkeit von Wahlen zu unterstreichen. Wahlbeobachtungsorganisationen bemühen sich um eine Erhöhung der Transparenz und agieren als unabhängige Beobachtungsinstanz. Im Idealfall hat die Organisation ihre

<sup>183</sup> vgl. The Washington Times, <http://www.washingtontimes.com/news/2008/jun/15/text-messages-open-window-to-world-in-developing-c/?page=5>, 10.09.2008;

Kinkade, S. & Verclas, K. (2008), S. 31ff

<sup>184</sup> vgl. Misuraca, G. C. (2007), Hattotuwa, S. (2008)

<sup>185</sup> vgl. Merloe, P. (2008), S. 9f

<sup>186</sup> vgl. Obi, C. I. (2008), S. 70f

<sup>187</sup> vgl. British Broadcast Corporation, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/7364273.stm>, 06.09.2008

Einschätzung bereits vor Bekanntgabe der offiziellen Ergebnisse erstellt und veröffentlicht, wodurch die Glaubwürdigkeit zusätzlich gestärkt wird.<sup>188</sup> Dies stellt eine enorme organisatorische Herausforderung dar, die durch den Einsatz von Mobiltelefonen erheblich vereinfacht werden kann.

Das National Democratic Institute (NDI), eine gemeinnützige us-amerikanische Organisation, unterstützt seit 20 Jahren Wahlbeobachtungsorganisationen in technischen Fragen bei ihrer anspruchsvollen Aufgabe. Seit einigen Jahren steht hierbei die SMS-Technologie im Vordergrund, da sie großflächig verfügbar ist und Vorteile für die Abwicklung einer Wahlbeobachtung bietet. Die Wahlbeobachter haben einen vereinbarten Codesatz für ihre Standorte und denkbare Szenarien, die sie in einem Wahllokal vorfinden können. Ihre Einschätzungen senden sie an die Nummer der zentralen Auswertungsstelle, wo diese automatisch ausgewertet werden und somit einen Überblick über eventuelle Unstimmigkeiten in den abgedeckten Gebieten geben. Mit dieser Systematik unterstütze das NDI unter anderem Organisationen bei den Wahlen in Indonesien, Palästina und Sierra Leone.<sup>189</sup>

Auch für die Radioberichterstattung können Mobiltelefone effektiv eingesetzt werden. Beispielsweise realisierte ein Radiosender während der senegalesischen Regionalwahlen 2006 Live-Berichte von den Reportern vor Ort mit Hilfe von Mobiltelefonen.<sup>190</sup>

Die nigerianischen Präsidentschaftswahlen im April 2007 stellten ein Novum in der Geschichte des Landes dar: Erstmals seit der Unabhängigkeit im Jahre 1960 wurde die politische Macht von einer gewählten Regierung auf die nächste übertragen. Die bis dahin abgehaltenen Wahlen waren von massiven Unregelmäßigkeiten bestimmt, insbesondere in der Region des Niger-Deltas, wo die Förderung der größten Ölressourcen Afrikas einen Großteil der Deviseneinnahmen des Landes generiert.<sup>191</sup> Neben internationalen Wahlbeobachtungskommissionen bemühten sich zwei nigerianische Nichtregierungsorganisationen (NRO) um eine alternative und eigenständige Einschätzung des Wahlverlaufs. Vor dem Hintergrund, dass die Mitarbeiter internationaler Wahlbeobachtungsorganisationen nicht alle Regionen des Landes abdecken konnten und darüber hinaus zu ihrem Schutz deutlich erkennbar sind, sahen sie Bedarf für zusätzliche Bemühungen um die Dokumentation des Urnengangs unter Einbeziehung der

<sup>188</sup> vgl. de Jong, J. (2008), S. 159f

<sup>189</sup> vgl. Schuler, I. (2008), S. 143ff

<sup>190</sup> vgl. Cable News Network, <http://edition.cnn.com/2008/WORLD/europe/08/25/Cellphonedemocracy/>, 15.09.2008

<sup>191</sup> vgl. Obi, C. I. (2008), S. 77f

Bevölkerung.<sup>192</sup> Besonders interessant für diese Arbeit ist dabei, dass beide Projekte auf unterschiedliche Weise Mobiltelefone als zentrales Medium zur Durchführung nutzten.

Das Stakeholder Democracy Network (SDN) richtete ein Weblog<sup>193</sup> unter der Adresse [www.greenlightnigeria.org](http://www.greenlightnigeria.org) ein, um die Vorgänge rund um die Wahl zu dokumentieren. In den Tagen vor und nach der Wahl konnten zudem Bürger eine Telefonnummer anrufen und ihre Erfahrungen mitteilen. Die in Audiodateien konvertierten Anrufaufzeichnungen veröffentlichte die Organisation anschließend auf der Internetseite. Die Beteiligung muss jedoch als dürftig bezeichnet werden, was vermutlich auf die unzureichende Publikation des Projektes und die hohen Kosten für die Anrufe zurückzuführen ist, denn mangels technischer Möglichkeiten in Nigeria konnte SDN nur Telefonnummern in Großbritannien und den USA zur Entgegennahme und Aufzeichnung der Anrufe bereitstellen.<sup>194</sup>

Eine weitaus positivere Bilanz bezüglich der Beteiligung konnte das Network of Mobile Elections Monitors (NMEM) für seine Initiative, bei der jeder Mobiltelefonnutzer per SMS seine Einschätzung des Wahlablaufes mitteilen konnte, ziehen. Zur Initiierung des Projektes gab NMEM 54 Freiwilligen in allen 36 Bundesstaaten Nigerias eine Einführung in die Rekrutierung neuer Freiwilliger, welche eine von NMEM entworfene SMS-Nachricht mit Instruktionen zur Teilnahme an so viele Menschen wie möglich weiterleiten sollten, wodurch eine maximale und vor allem das gesamte Staatsgebiet abdeckende Verteilung erreicht werden sollte.<sup>195</sup> Ursprünglich sollten alle Teilnehmer vorab registriert werden, um die Berichte verifizieren zu können,<sup>196</sup> kurz vor Beginn der Wahlen berichtete jedoch die BBC über das Projekt,<sup>197</sup> so dass auch viele nicht registrierte Nutzer ihre Berichte beisteuerten. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass die Berichterstattung der BBC auch einen erheblichen Teil zu der beachtlichen Resonanz von über 10.000 empfangenen Berichten, beigetragen hat.

Die technische Realisation erfolgte mit Hilfe von FrontlineSMS, einem von der gemeinnützigen Organisation [kiwanja.net](http://kiwanja.net) entwickelten Programm zum Massenversand und automatisierten Auslesen von SMS-Nachrichten. Das Besondere an FrontlineSMS ist die Unabhängigkeit von einer Internetinfrastruktur, da Programme mit diesen Funktionalitäten gewöhnlich an die Nutzung eines Servers mit einem SMS-Gateway

---

<sup>192</sup> vgl. Columbia School of International and Public Affairs, <http://www.columbia.edu/itc/sipa/nelson/newmediadev/Public%20participation.html>, 10.06.2008

<sup>193</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>194</sup> vgl. Stakeholder Democracy Network, <http://www.greenlightnigeria.org/about/>, 12.04.2008

<sup>195</sup> vgl. The Network of Mobile Elections Monitors (2007)

<sup>196</sup> vgl. African Signals, <http://www.africansignals.com/2007/05/04/interviewing-the-maker-of-the-nigerian-sms-election-monitoring-system/>, 24.05.2008

<sup>197</sup> vgl. British Broadcast Corporation, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6570919.stm>, 24.05.2008

gebunden sind. Auf einem Laptop installiert, ist die einzige Voraussetzung zum Einsatz des Programms die Anbindung an ein GSM-Netzwerk über ein an den Laptop angeschlossenes Mobiltelefon. Das Programm wurde ursprünglich zur Datenerhebung in afrikanischen Nationalparks entwickelt, ist aber durch die vielfältigen Konfigurationsoptionen extrem flexibel einsetzbar.<sup>198</sup> Dementsprechend wird diese für gemeinnützige Organisationen kostenlose Applikation weltweit zu den verschiedensten Zwecken eingesetzt,<sup>199</sup> unter anderem auch bei den letzten Wahlen in Simbabwe.<sup>200</sup>

Auch bei den Wahlen im Jahre 2007 wurden massive Mängel durch sämtliche in der Beobachtung involvierten Organisationen festgestellt. Die offizielle Wahlkommission erklärte das Wahlergebnis dessen ungeachtet für legitim. Ebenso war von der internationale Staatengemeinschaft kaum Kritik an dem Wahlverlauf zu vernehmen. Obi führt dies in seiner Analyse der Wahlen zum Teil auf die wirtschaftlichen Interessen der Abnehmerländer des nigerianischen Öls zurück. Weiterhin betont er die Notwendigkeit eines langfristigen Engagements, um gerechte Wahlen und politische Partizipation ermöglichen zu können, wofür vor allem Akteure auf der nationalen bis lokalen Ebene geeignet seien.<sup>201</sup> Das Beispiel hat gezeigt, dass Mobiltelefone den Akteuren zumindest als geeignetes Werkzeug hilfreich sein können.

### **Ushahidi – virtuelle Zeugenaussagen in Kenia**

Nach den Präsidentschaftswahlen in Kenia im Dezember 2007 erschütterten schwere Unruhen zwischen den Anhängern der rivalisierenden Regierungslager das Land, forderten über 1.200 Todesopfer und trieben mehrere hunderttausend Menschen zur Flucht. Nach Beginn der Unruhen herrschte zunächst eine unübersichtliche Informationslage, woraufhin einige engagierte Kenianer und ehemals dort Ansässige die Internetplattform ushahidi.com<sup>202</sup> kreierten, um zu einer besseren Dokumentation der Ereignisse beizutragen.

Die Applikation besteht aus einem Mashup<sup>203</sup> von Google Maps und den durch die Nutzer beigesteuerten Daten, welche diese per Formular auf der Internetseite, E-Mail oder SMS an das System übergeben können. Die Mitarbeiter des Projektes versuchten nach

<sup>198</sup> vgl. FronlineSMS, <http://www.frontlinesms.com/what/>, 24.05.2008

<sup>199</sup> vgl. FronlineSMS, <http://www.frontlinesms.com/who/>, 24.05.2008

<sup>200</sup> vgl. kiwanja.net, <http://www.blogspot.kiwanja.net/2008/04/kubatana-reaches-out-with-frontlinesms.html>, 23.05.2008

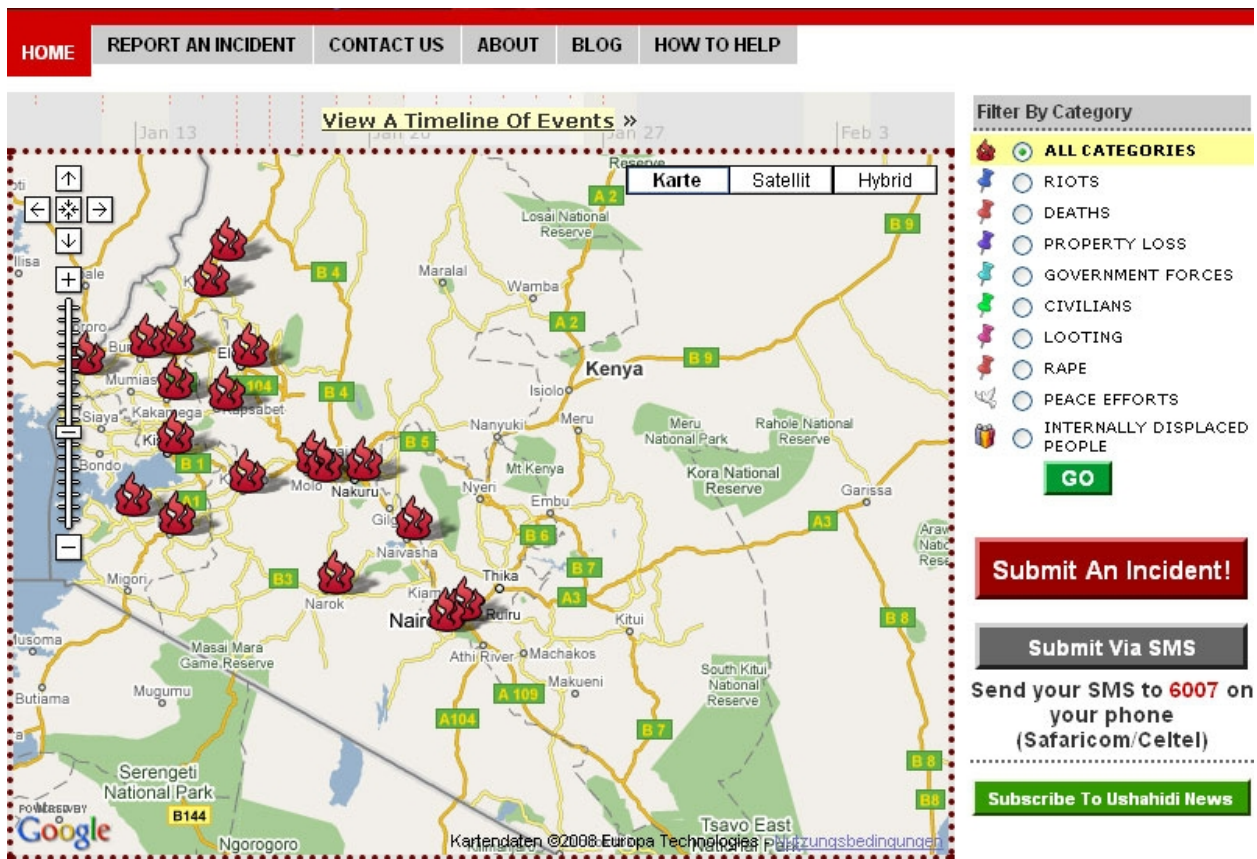
<sup>201</sup> vgl. Obi, C. I. (2008), S. 82f

<sup>202</sup> Anm. des Verfassers: Ushahidi bedeutet „Zeugnis“ oder „Zeugenaussage“ in Kisuaheli

<sup>203</sup> Anm. des Verfassers: Der Begriff Mashup bezeichnet eine Internetapplikation, die bereits bestehende Daten aus verschiedenen Quellen vermischt und aus ihnen neue Inhalte generiert. Der Datenaustausch funktioniert über eine vordefinierte Schnittstelle, ein so genanntes Application Programming Interface (API). Eine häufig verwendete Schnittstelle ist beispielsweise das Google Maps API, mit dessen Hilfe sich durch die Einspeisung von Daten dynamische Karten erstellen lassen, wie auch bei dem hier vorgestellten Beispiel.

Eingang einer Mitteilung deren Inhalt durch die Zusammenarbeit mit anderen Organisationen und den Abgleich mit anderen Mitteilungen im System zu verifizieren. Die Beurteilung durch die Projektmitarbeiter wurde jeweils in der Detailbeschreibung der Ereignisse kenntlich gemacht.<sup>204</sup>

Abb. 11: Ushahidi, Karte mit berichteten Zwischenfällen infolge der kenianischen Präsidentschaftswahlen



Quelle: USHAHIDI, <http://legacy.ushahidi.com/index.asp>, 02.10.2008

Als es im Mai 2008 in Südafrika zu fremdenfeindlich motivierten Übergriffen auf Ausländer kam<sup>205</sup>, nutzte Ushahidi die in Kenia gewonnenen Erfahrungen und setzte die bereits entwickelte Software auch hier ein, um den Menschen in Südafrika die Möglichkeit zu geben, die Ereignisse zu dokumentieren.<sup>206</sup>

Nach der Fertigstellung und Veröffentlichung des ersten Prototyps innerhalb nur weniger Tage, arbeitet das Projektteam derzeit an der Veröffentlichung einer neuen Version der Open Source<sup>207</sup> Software.<sup>208</sup> Die neue Version beinhaltet eine verbesserte Benutzeroberfläche mit erweiterten Funktionalitäten und einem überarbeiteten Konzept zur

<sup>204</sup> vgl. E-Mail von Juliana Rotich, Mitarbeiterin des Projektes Ushahidi, an Jörn Haack vom 18.10.2008

<sup>205</sup> vgl. sueddeutsche.de GmbH, <http://www.sueddeutsche.de/ausland/artikel/910/175384/>, 03.10.2008

<sup>206</sup> vgl. United For Africa, <http://www.unitedforafrica.co.za/>, 03.10.2008

<sup>207</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>208</sup> vgl. Ushahidi, <http://www.ushahidi.com/work>, 07.10.2008

Verifizierung.<sup>209</sup>

Der Einsatz der Ushahidi-Applikation ist prinzipiell in allen Szenarien denkbar, die eine räumliche und zeitliche Dokumentation von Ereignissen erfordern. Die Flexibilität ist ein nicht zu unterschätzender Faktor, da Projekte mit einem Fokus auf Informations- und Kommunikationstechnologien häufig unter einer schlechten Reproduzierbarkeit und Möglichkeit zur Ausweitung leiden.<sup>210</sup>

### **Bunge SMS – Nachrichten an die kenianischen Volksvertreter**

Das Made in Kenya Network versucht mit der Internetseite bunesms.com den Anliegen der kenianischen Bevölkerung eine Öffentlichkeit zu verleihen. Die Bürger sind dazu aufgefordert, ihre Forderungen an die Parlamentsmitglieder per SMS einzusenden, woraufhin sie anschließend vom System auf der Internetseite veröffentlicht werden.<sup>211</sup>

### **Politischer Protest auf den Philippinen**

Die Philippinen gelten als Vorreiter in der Adaption und dem Einsatz von Mobilfunk in den Entwicklungsländern und waren für einige Jahre mit der weltweit höchsten Anzahl von versendeten SMS-Nachrichten das „*text-messaging center of the world*“<sup>212</sup>. Den weit verbreiteten Gebrauch von SMS nutzten politische Aktivisten bereits im Jahr 2001, um Massenproteste gegen den unter Korruptionsverdacht stehenden damaligen Präsidenten Joseph Estrada zu organisieren, welche zu dessen Amtsenthebung beitrugen.<sup>213</sup> Als vor den Wahlen 2005 Mitschnitte eines Telefongesprächs zwischen Estradas Nachfolgerin Gloria Arroyo und Virgilio Garcillano, dem Chef der nationalen Wahlkommission, in dem sie Absprachen bezüglich der Wahlergebnisse verhandelten, veröffentlicht wurden, führte dies zum so genannten „Hello Garci“-Skandal. Diese Begrüßung in besagtem Telefonat stellte die philippinische NRO TXTPower zum Herunterladen bereit und kreierte damit einen der weltweit am häufigsten heruntergeladenen Klingeltöne.

Das Beispiel der Philippinen ist eines der ersten für die Organisation von politischen Protesten mit Hilfe von Mobiltelefonen in Entwicklungsländern. Mit der rasanten weltweiten Verbreitung von Mobiltelefonen sind mittlerweile auch Beispiele aus diversen anderen Ländern bekannt.<sup>214</sup>

<sup>209</sup> vgl. E-Mail von Juliana Rötich, Mitarbeiterin des Projektes Ushahidi, an Jörn Haack vom 18.10.2008

<sup>210</sup> vgl. Heeks, R. (2008), S. 27ff

<sup>211</sup> vgl. Made in Kenya Network, <http://www.madeinkenya.org/projects/bunesms.php>, 09.10.2008; Bunge SMS, <http://www.bunesms.com/about.html>, 09.10.2008

<sup>212</sup> The Washington Post, [http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/08/24/AR2006082401379\\_pf.html](http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/08/24/AR2006082401379_pf.html), 05.10.2008

<sup>213</sup> vgl. Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007), S. 185ff

<sup>214</sup> vgl. MobileActive, <http://www.mobileactive.org/mobiles-in-mass-organizing>, 06.10.2008

## Podcast und SMS als Alternative zum Radio in Simbabwe

Die Pressefreiheit in dem afrikanischen Staat ist extrem eingeschränkt. Regierungskritische Journalisten und Medien sehen sich mit Repressalien und Zensur konfrontiert, was eine unabhängige Berichterstattung unmöglich macht.<sup>215</sup> Die Journalistin Gerry Jackson eröffnete im Jahr 2000 die erste private Radiostation in Simbabwe. Bereits nach einer Woche schloss die Regierung den Sender und erteilte auch nach einer erfolgreichen Klage vor Gericht keine neue Genehmigung. Die gebürtige Britin, die seit ihrer Kindheit in Simbabwe lebte, verließ daraufhin 2001 das Land und versucht seit 2003 aus London über den Radiosender SW Radio Africa und die Veröffentlichungen auf der Internetseite eine unabhängige Informationsquelle für Nachrichten in Simbabwe zu schaffen. Nachdem die Regierung in Harare die Ausstrahlung in Simbabwe durch Störung der Frequenz behinderte, mussten die Betreiber einen neuen Weg der Informationsverbreitung finden. Seit Anfang 2007 bietet der Sender den kostenlosen Versand von Nachrichten in Kurzform per SMS an und konnte in den ersten beiden Monaten bereits über 2.000 Abonnenten für diesen Service registrieren. Über die Internetseite bieten die Betreiber zudem einen Podcast-Service<sup>216</sup> an, der laut Gerry Jackson gut angenommen wird.<sup>217</sup>

Nach Einschätzung des Media Development Loan Fund leben weltweit 80% der Menschen in Ländern mit eingeschränkter Pressefreiheit und können sich demnach nicht auf offiziell veröffentlichte Informationen verlassen.<sup>218</sup> In obigem Beispiel wird deutlich, dass mittels Mobiltelefonen Optionen zur alternativen Informationsverbreitung geschaffen werden können.

## Sicherheit

Im Zusammenhang mit der Umgehung von Zensur und der Arbeit von politischen Aktivisten muss auch auf sicherheitsrelevante Aspekte und Schwachstellen des Mobilfunks aufmerksam gemacht werden.

Beispielsweise veranlasste die Regierung während der letzten Wahlen in Kambodscha eine Sperrung des SMS-Services bei den Mobilfunkanbietern. Während die Opposition diesen Schritt als Einschränkung der Meinungsfreiheit anprangerte,

<sup>215</sup> vgl. Reporters sans frontieres, [http://www.rsf.org/article.php3?id\\_article=25410](http://www.rsf.org/article.php3?id_article=25410), 09.10.2008

<sup>216</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>217</sup> vgl. Deutschlandradio, <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/artikel19/612616/>, 09.10.2008;  
British Broadcast Corporation, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/africa/6401569.stm>, 09.10.2008;  
Al Jazeera, <http://english.aljazeera.net/news/africa/2007/03/2008525121333144258.html>, 09.10.2008;  
MobileActive, [http://www.mobileactive.org/zimbabwe\\_radio\\_sms](http://www.mobileactive.org/zimbabwe_radio_sms), 09.10.2008

<sup>218</sup> vgl. Media Development Loan Fund, <http://www.mdlf.org/en/mdlf/56>, 09.10.2008

rechtfertigte die Regierung ihn als Schutz der Bevölkerung vor politischen SMS-Nachrichten. Diese würden politische Werbung darstellen und sind nach dem Wahlgesetz am Tag vor der Wahl und am Wahltag verboten.<sup>219</sup> Unter derartigen Bedingungen wäre eine Wahlbeobachtung wie in Nigeria undenkbar.

Darüber hinaus bieten Mobiltelefone zahlreiche Möglichkeiten zur Überwachung des Nutzers:

- Mobiltelefone können geortet werden, sobald sie eingeschaltet sind und eine Verbindung zum Mobilfunknetz aufgebaut haben. Bei der Nutzung einer personalisierten SIM-Karte<sup>220</sup>, kann folglich der Eigentümer geortet werden. In einigen Ländern können SIM-Karten für die Nutzung auf Prepaid-Basis ohne die Angabe von persönlichen Daten erworben werden, jedoch wird diese Praxis zunehmend von einer Ausweispflicht bei allen Nutzungsarten ersetzt.<sup>221</sup>
- Gespräche über das Mobilfunknetz und der Inhalt von SMS-Nachrichten können ohne Verschlüsselung relativ leicht überwacht werden. Die Verschlüsselung von Gesprächsdaten ist kostspielig, während die Verschlüsselung von SMS-Nachrichten nur mit neueren Telefonmodellen möglich ist.<sup>222</sup>
- Mit der Installation einer entsprechenden Software, die auch über das Netz auf das Telefon gespielt werden kann, lässt sich das Telefon als Mikrofon nutzen und eine Überwachung der Umgebung durchführen, ohne dass der Besitzer dies bemerkt.<sup>223</sup>

---

<sup>219</sup> vgl. British Broadcast Corporation, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/asia-pacific/6513027.stm>, 20.09.2008

<sup>220</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>221</sup> vgl. Tactical Technology Collective, <http://mobiles.tacticaltech.org/node/27>, 21.09.2008

<sup>222</sup> vgl. Tactical Technology Collective, <http://mobiles.tacticaltech.org/node/28>, 21.09.2008; Tactical Technology Collective, <http://mobiles.tacticaltech.org/node/27>, 21.09.2008

<sup>223</sup> vgl. Tactical Technology Collective, <http://mobiles.tacticaltech.org/node/27>, 21.09.2008

## 4.5 Ausblick – Die Zukunft ist mobil

Dieses Kapitel gibt einen Ausblick auf die mögliche zukünftige Nutzung des Mobilfunks. Im Zentrum dieser Betrachtungen steht die Entwicklung der Endgeräte und die Rolle der Mobilfunkinfrastruktur für den Zugang zum Internet. Dies ist wichtig für eine Einschätzung der kommenden Nutzungsschwerpunkte und -möglichkeiten. Viele Anzeichen sprechen dafür, dass die meisten Menschen in den Entwicklungsländern das Internet über ihre Mobiltelefone anstatt über einen PC nutzen werden. Aus den beschriebenen Beispielen geht hervor, dass dies bei den bestehenden Anwendungen häufig schon der Fall ist. Die Anwendungen sind lediglich so konzipiert, dass sie an die vorhandenen Möglichkeiten bzw. Einschränkungen angepasst sind. Wenn beispielsweise ein Farmer in einem ghanaischen Dorf die Marktpreise für sein Anbauprodukt per SMS abfragt, so kommuniziert er mit einem internetbasierten System, auf das er per SMS anstatt mit einem Webbrowser zugreift. Die Ausweitung der Datenübertragungskapazitäten und Entwicklung der Mobiltelefone bieten in diesem Zusammenhang Chancen, die Anwendungsbereiche im Mobilfunk zu erweitern und effektiver zu gestalten. Im Folgenden werden die einzelnen Aspekte dieser Schlußfolgerungen näher beleuchtet.

### Geringerer Energieverbrauch

Weltweit leben ca. 1,6 Milliarden Menschen, zum größten Teil in Süd- und Südostasien sowie Subsahara-Afrika, ohne eine gesicherte und regelmäßige Stromversorgung.<sup>224</sup> Die schlechte und unzuverlässige Stromversorgung, besonders in ländlichen Regionen, ist eines der größten Hindernisse bei der Nutzung von Computern. Die Computerhersteller bemühen sich generell um eine Reduktion des Stromverbrauchs und es bestehen innovative Ansätze zur Speisung des Energiebedarfs von PCs aus alternativen Quellen, welche zum Teil durchaus vielversprechend sind. Beispielsweise entwickelt die Jhai Foundation einen PC, dessen Hardwarekomponenten speziell für den Einsatz in tropischen und ariden Klimaten ausgewählt sind und dessen Stromversorgung unter anderem mit Solarzellen oder durch Strom, der über ein Fahrrad generiert wird, gewährleistet werden kann.<sup>225</sup> Während der Stromverbrauch eines herkömmlichen PCs jedoch einfach zu hoch ist, um einen flächendeckenden Betrieb bei ungesicherter Stromversorgung zu ermöglichen, bleibt für alternative Ansätze die Kostenbarriere

<sup>224</sup> vgl. The World Bank, <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:20127296~menuPK:34480~pagePK:34370~theSitePK:4607,00.html>, 17.08.2008

<sup>225</sup> vgl. Jhai Foundation, <http://www.jhai.org/tech1.htm>, 16.08.2008

bestehen.<sup>226</sup>

Die Situation stellt sich bei den Mobiltelefonen jedoch anders dar. Die Effektivität und Lebensdauer der Akkus erhöht sich kontinuierlich<sup>227</sup> und neue Technologien bergen das Potential zum Laden der Akkus über alternative Energiequellen. Einen interessanten Ansatz liefert das US-amerikanische Startup-Unternehmen M2E Power mit der Entwicklung einer Technologie zur Umwandlung von Bewegung in elektrische Energie. Nach Angaben des Hersteller können sechs Stunden alltäglicher Bewegung somit den Akku eines Mobiltelefons für durchschnittlich eine Stunde Gesprächszeit aufladen. Zunächst ist die Technologie nur als Zusatz zu erwerben, jedoch haben bereits erste Mobiltelefonhersteller Interesse an einer Implementierung der Technologie bekundet.<sup>228</sup> Mit den Bemühungen um eine Verminderung der Abhängigkeit von einem bestehenden Stromnetz steht M2E Power indes nicht allein da. Firmen wie Solio oder G24 Innovations etwa haben speziell für Mobiltelefone konzipierte, mit Solarzellen betriebene Ladegeräte entwickelt.<sup>229</sup> Mit Hilfe solch innovativer Technologien scheint es durchaus realistisch, der ruralen Bevölkerung in Entwicklungsländern in absehbarer Zukunft einen vom Stromnetz autarken Betrieb ihrer Mobiltelefone zu ermöglichen.

### **Mobiltelefone sind angepasster und günstiger**

Insbesondere in den ländlichen Regionen vieler Entwicklungsländer herrschen schwierige klimatische Bedingungen für den Betrieb komplexer technischer Geräte wie eines Computers. Hohe Luftfeuchtigkeit und Staub verringern die Lebenszeit eines Computers um ein Vielfaches. Mobiltelefone sind diesen Einflüssen gegenüber wesentlich unempfindlicher.

Die Komplexität der Bedienung eines PCs gegenüber einem Mobiltelefon ist nicht zu unterschätzen. Insbesondere für Personen mit einem niedrigen Bildungsniveau ist die Nutzung eines PCs aus diesem Grund oftmals nicht möglich. Zusätzlich muss für die Wartung der komplizierteren und anfälligeren Hardware von PCs bei Problemen geschultes Wartungspersonal verfügbar sein. Mobiltelefone können dagegen in ihren Basisfunktionen auch von Analphabeten genutzt werden. Über neuere Telefonmodelle mit Touchscreen ergeben sich zudem zusätzliche Möglichkeiten bei der Gestaltung der

---

<sup>226</sup> Anm. des Verfassers: Auf diesen Punkt wird im weiteren Verlauf dieses Kapitels eingegangen.

<sup>227</sup> vgl. pressetext Nachrichtenagentur GmbH, <http://www.presetext.at/pte.mc?pte=080115001>, 17.08.2008

<sup>228</sup> vgl. BusinessWeek, [http://www.businessweek.com/technology/content/aug2008/tc20080826\\_734783.htm?campaign\\_id=techn\\_Aug28&link\\_position=lin k32](http://www.businessweek.com/technology/content/aug2008/tc20080826_734783.htm?campaign_id=techn_Aug28&link_position=lin k32), 28.08.2008

<sup>229</sup> vgl. G24 Innovations, <http://www.g24i.com/pages.developing-world,14.html>, 28.08.2008; Solio, <http://www.solio.com/charger/explore-solio/what-is-solio.html>, 28.08.2008

Benutzeroberfläche, um Zugangsbarrieren zu senken.<sup>230</sup>

Darüber hinaus ist die Produktion von Mobiltelefonen um ein Vielfaches preiswerter als die von Computern, weshalb Erstere auch zu wesentlich günstigeren Preisen an den Endverbraucher veräußert werden können.

### **Konvergenz von PC und Mobiltelefon**

Die exponentielle Steigerung der Rechenleistung von Computern, dem Mooreschen Gesetz<sup>231</sup> folgend, übt einen wesentlichen Einfluss auf die Entwicklung der Mobiltelefone aus. Die Geräte der neueren Generation, auch Smart Phones genannt, nähern sich in ihren Funktionalitäten und zunehmend auch den Rechenleistungen denen von PCs an.

*„It is interesting to note that today's high-end mobile phones have the computing power of a mid-1990s PC— while consuming only one one-hundredth of the energy. Even the simplest, voice-only phones have more complex and powerful chips than the 1969 on-board computer that landed a spaceship on the moon.“<sup>232</sup>*

Somit ist es nicht nur einer Marketingstrategie geschuldet, wenn der Hersteller Nokia die Endgeräte seiner neuesten Produktionsreihe vorrangig als „mobile Computer“ und weniger als „Mobiltelefone“ beschreibt.<sup>233</sup> Smart Phones verfügen, genau wie PCs, über eigene Betriebssysteme, die eine Kreation von Applikationen außerhalb der Softwareentwicklungsabteilung der Herstellerfirmen ermöglicht. Vermutlich wird dies zu einer großen Bandbreite an verfügbaren Anwendungen führen, sowohl im kommerziellen als auch im Open Source<sup>234</sup> Bereich. Die Nutzung dieser Geräte für die Erledigung von Arbeiten, die heute noch vorrangig am PC erledigt werden, wird somit wiederum attraktiver für die Anwender. In Kombination mit der kontinuierlichen Leistungssteigerung der implementierten Systeme in den Mobiltelefonen neuerer Generation wird diese Entwicklung vermutlich mittelfristig dazu führen, dass viele Menschen nur noch einen „mobilen Computer“ in Form eines Mobiltelefons besitzen. An diesen können sie

<sup>230</sup> vgl. Chipchase, J. (2008), S. 82ff

<sup>231</sup> Anm. des Verfassers: Das Mooresche Gesetz besagt, dass sich die Anzahl der Komponenten integrierter Schaltkreise alle zwei Jahre verdoppeln. (vgl. MOORE, G. E. (1965)) Dies ist nicht gleichbedeutend mit einer Verdopplung der Rechenleistung, übt jedoch maßgeblichen Einfluss auf sie aus. Später korrigierte Moore seine Aussage dahingehend, dass die Verdoppelung der Transistorenanzahl pro Quadratzentimeter alle 18 Monate erreicht werden würde. Auch wenn es aus heutiger Abweichungen zu dieser Aussage gibt, ist sie nach wie vor gültig und wird für die Prognostizierung der technischen Entwicklung herangezogen.

<sup>232</sup> Ford, M. & Botha, A. (2007), S. 2

<sup>233</sup> vgl. Nokia NSeries, <http://www.nseries.com/products/#l=products.gateway>, 10.10.2008

<sup>234</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

Eingabe- und Ausgabegeräte (z.B. Tastatur und Monitor) anschließen, um eine komfortablere Bedienung zu ermöglichen. Eine ähnliche Entwicklung war auch schon bei der Nutzung von Laptops zu beobachten.

Dennoch darf der Stellenwert der Verfügbarkeit von PCs zum momentanen Zeitpunkt nicht unterschätzt werden, da er insbesondere für die Produktion angepasster, lokaler Anwendungen und Inhalte wichtig ist. Diese sind bedeutsam, um einen größtmöglichen Mehrwert durch deren Nutzung zu schaffen. Hierbei kann insbesondere Open Source Software einen positiven Einfluss ausüben, da zur Nutzung und Modifikation keine Lizenzgebühren erhoben werden.<sup>235</sup> Aufgrund der noch geringen Benutzerfreundlichkeit für Anwendungen in der Datenverarbeitung ist die Produktion der entsprechenden Software oder Inhalte derzeit selbst über neueste Mobiltelefonmodelle nur schwierig realisierbar.

### **One size fits all**

Neben den bereits genannten Faktoren spricht auch die Vielseitigkeit des Mobiltelefons für dessen zukünftige Dominanz. Neuere Modelle können anspruchsvolle Anwendungen ausführen und mittelfristig wahrscheinlich als PC- bzw. Laptop-Ersatz dienen. Daneben sind sie als Modem einsetzbar und können gleichzeitig Basisdienste wie SMS und Sprachübermittlung bedienen.

### **Internetkonnektivität**

Mit der drastischen Erhöhung der Datenübertragungskapazitäten in 3G-Netzwerken und der Senkung der Preise in den Industrieländern ist eine zunehmende Internetnutzung über Mobiltelefone zu beobachten. In Japan nutzen schon heute mehr Menschen das Internet über ihre Mobiltelefone als über PCs.<sup>236</sup> Mit der Saturierung der Märkte für Kunden, die hauptsächlich Sprachservices nutzen, in Kombination mit der technischen Entwicklung stellt dies den nächsten logischen Schritt dar. Die Entwicklung der Übertragungsraten und Preisgestaltung der Mobilfunkanbieter für Datenservices lässt diese sogar zunehmend zur Konkurrenz der Anbietern von Breitbandverbindungen über das Festnetz werden.<sup>237</sup>

Mit der schwachen Festnetzinfrastuktur in vielen Entwicklungsländern bleibt abzuwarten, ob die preisliche Entwicklung ähnlich schnell zum Vorteil der Nutzer verläuft.

---

<sup>235</sup> vgl. Gosh, R. A. (2004), S. 4ff

<sup>236</sup> vgl. Sharma, C. (2008), S. 3

<sup>237</sup> vgl. Sauter, M. (2008), S. 178ff

Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass die Anbieter auch dieses Segment gezielt bedienen werden, spätestens wenn die Saturierung der anderen Marktsegmente absehbar ist. Entwicklungen in China scheinen diesen Annahme zu bestätigen. Dort greifen bereits 29% aller Internetnutzer, bei einem Zuwachs von 45% im ersten Halbjahr 2008, über ihr Mobiltelefon auf die gewünschten Informationen zu.<sup>238</sup>

Nachdem insbesondere das südliche Afrika bisher nur ungenügend an den internationalen Datenströmen partizipieren konnte<sup>239</sup>, versprechen neue Initiativen eine bessere Anbindung des Kontinents und anderer benachteiligter Regionen. Zwei derzeit im Bau befindliche Untersee-Glasfaserkabel sollen die Anbindung der ostafrikanischen<sup>240</sup> und westafrikanischen<sup>241</sup> Staaten innerhalb der nächsten zwei Jahre verbessern, damit ihnen mehr Bandbreite und somit schnellere Internetverbindungen zur Verfügung stehen. Das kürzlich gegründete Unternehmen o3b Networks<sup>242</sup> plant für 2010 den Start eines Systems von 16 Satelliten, über die Breitbandverbindungen in Entwicklungsländern zu drastisch reduzierten Kosten realisiert werden sollen.<sup>243</sup>

## Mobile Web

Die geringe Größe von Display und Eingabegeräten erschweren längeres Arbeiten mit Mobiltelefonen und das Navigieren auf Internetseiten. Daher werden für die Nutzung auf Mobiltelefonen von den Anbietern gewöhnlich spezielle Internetseiten erstellt, die auf die Bedürfnisse dieser Nutzungsart abgestimmt ist und deren Gesamtheit auch als „Mobile Web“ bezeichnet werden. Da es sich lediglich um eine andere Darstellung der Daten handelt, die auf denselben Technologien und Programmiersprachen beruht, können zum einen bestehende Inhalte relativ einfach für diese Zugangsart aufbereitet werden, zum anderen ist auch die Entwicklung neuer Anwendungen einfacher. Darüber hinaus vereinfacht es die Möglichkeit zur Bearbeitung und Nutzung derselben Daten über verschiedene Zugänge. Kurz gesagt ist das „Mobile Web“ nicht getrennt vom Internet zu betrachten, sondern stellt nur eine angepasste Darstellung und Nutzung dessen dar.

Das World Wide Web Consortium (W3C), zuständig für die Standardisierung von

<sup>238</sup> vgl. The Economist, [http://www.economist.com/research/articlesBySubject/displaystory.cfm?subjectid=348963&story\\_id=11999307](http://www.economist.com/research/articlesBySubject/displaystory.cfm?subjectid=348963&story_id=11999307), 16.09.2008

<sup>239</sup> vgl. Williams, M. (2008), S. 2ff

<sup>240</sup> vgl. Fibre for Africa, [http://www.fibreforafrica.net/main.shtml?conds\[0\]\[category.....\]=%27About%20EASSy%27&als\[select\]=4018619&als\[MYALIAS6\]=About%20EASSy](http://www.fibreforafrica.net/main.shtml?conds[0][category.....]=%27About%20EASSy%27&als[select]=4018619&als[MYALIAS6]=About%20EASSy), 20.09.2008

<sup>241</sup> vgl. IDG Business Media GmbH, <http://www.tecchannel.de/news/international/437810/>, 20.09.2008

<sup>242</sup> Anm. des Verfassers: „o3b“ steht für „other 3 billion“, die anderen 3 Milliarden Menschen, die derzeit aus Kostengründen nicht mit Breitband-Internetverbindungen versorgt sind. Das Unternehmen wird von Google Inc., Liberty Global, Inc. and HSBC Principal Investments finanziert.

<sup>243</sup> vgl. o3b Networks, [http://www.o3bnetworks.com/press\\_gilatnetwork.html](http://www.o3bnetworks.com/press_gilatnetwork.html), 07.10.2008; Financial Times Deutschland, [http://www.ftd.de/technik/medien\\_internet/:Internet-f%FCr-alle-Google-baut-Webzugang-per-Satellit/411194.html](http://www.ftd.de/technik/medien_internet/:Internet-f%FCr-alle-Google-baut-Webzugang-per-Satellit/411194.html), 07.10.2008

Internettechnologien, gründete Mitte dieses Jahres die „Mobile Web for Social Development Interest Group“ (MW4D). Die Gruppe hat das Ziel, die Potentiale des Mobile Web für bisher nicht angeschlossene Nutzergruppen in Entwicklungsländern zu identifizieren und somit frühzeitig zu einer Definition von Standards beizutragen, um die technischen Barrieren für eine effektive Nutzung des Mobile Web möglichst gering zu halten.<sup>244</sup> Die Gründung des Expertenkomitees unterstreicht die oben getroffenen Aussagen über eine zu erwartende Internetnutzung in Entwicklungsländern, die vorrangig über Mobiltelefone stattfinden wird. Diesen Trend scheint auch der weltweit dominierende Suchmaschinenbetreiber Google<sup>245</sup> zu sehen und kündigte im vergangenen Jahr an, seine Services in China für die Nutzung über Mobiltelefone zu optimieren.<sup>246</sup> Die Frage ist hierbei vor allem, ob und mit welcher Geschwindigkeit sich Netzkapazitäten zur optimierten Datenübertragung (3G) und die zur Nutzung dieser Kapazitäten nötigen Mobiltelefone verbreiten werden. Entscheidend ist in diesem Zusammenhang daher, wie lange es dauern wird, bis sich ein signifikanter Anteil der Menschen in den Entwicklungsländern aufgrund gesunkener Preise die Geräte und den - noch sehr teuren - Datentransfer leisten können.

Die Vermutung liegt nahe, dass die meisten Menschen in den Entwicklungsländern, besonders in ruralen Regionen aufgrund eines unzureichenden Netzausbaus und relativ hoher Datenübertragungskosten, das Mobile Web anders nutzen werden als Menschen in Industrieländern, die einen Zugang mit hohen Datentransferkapazitäten zu relativ niedrigen Preisen haben.

Neuere Technologien wie Really Simple Syndication (RSS)<sup>247</sup> bieten in diesem Zusammenhang große Potentiale und ermöglichen eine einfache Verbreitung und Beschaffung von Informationen. Ermöglicht wird dies durch die standardisierte und plattformunabhängige Auslieferung der Daten im XML<sup>248</sup>-Format. Dabei kann der Nutzer beliebige Ressourcen, die einen so genannten RSS-Feed<sup>249</sup> anbieten, abonnieren, so dass neue Veröffentlichungen automatisch auf das Endgerät heruntergeladen werden. Das Verfahren ist unabhängig vom Inhalt und funktioniert somit auch für Audio- und Videodateien. Insbesondere in Regionen mit instabiler oder langsamer Internetkonnektivität kann diese Funktionalität hilfreich sein, da der Nutzer unabhängig von einem permanenten Netzzugang Zugriff auf die Inhalte hat.

<sup>244</sup> vgl. Mobile Web for Social Development Interest Group, <http://www.w3.org/2008/MW4D/>, 07.10.2008

<sup>245</sup> vgl. e3internet, <http://www.e3internet.com/downloads/global-search-report-2007.pdf>, 06.10.2008

<sup>246</sup> vgl. The Economist, [http://www.economist.com/science/tq/displayStory.cfm?source=hptextfeature&story\\_id=11999307](http://www.economist.com/science/tq/displayStory.cfm?source=hptextfeature&story_id=11999307), 06.10.2008

<sup>247</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>248</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

<sup>249</sup> Anm. des Verfassers: s. Glossar

Darüber hinaus bietet das Mobile Web in Entwicklungsländern große Potentiale für die Abbildung komplexerer Prozesse, die derzeit mit der Einschränkung auf Sprachübermittlung und SMS nicht möglich sind. Insbesondere die Anwendungen in den Bereichen m-learning und m-government könnten von einer Ausweitung der Verfügbarkeit des Mobile Web profitieren.

## **Fazit**

Abschließend lassen sich zwei zentrale Punkte dieser Betrachtungen extrahieren:

1. Die Mobiltelefone werden auch mittelfristig in den Entwicklungsländern das dominante Kommunikationsmedium bleiben und zunehmend auch im Zusammenhang der Datenverarbeitung genutzt werden.
2. Die Bereitstellung und Nutzung von Datenservices über das Mobilfunknetz wird auch in den Entwicklungsländern zunehmen. Hierbei steht die Nutzung des Internets bei der Masse der Anwender in Form des Mobile Web im Vordergrund. Dies eröffnet wiederum neue Optionen für den Einsatz der Mobiltelefone in entwicklungsrelevanten Kontexten.

## **5 Einfluss der Mobilfunknutzung auf die Millennium Development Goals**

Dieses Kapitel zeigt die Zusammenhänge zwischen den im vorherigen Kapitel beschriebenen Wirkungen der Mobilfunknutzung und den Millennium Development Goals auf. Die einzelnen MDGs werden hierbei mit den identifizierten Wirkungsbereichen verknüpft.

### **5.1 Bekämpfung von Armut und Hunger**

Ein Beitrag zu diesem zentralen Ziel kann in den aufgezeigten ökonomischen Impulsen und den Bereichen m-agriculture und m-banking gesehen werden.

Die Nutzung des Mobilfunks führt zu einer Reduktion der Transaktionskosten und damit zu einer Kostenersparnis für deren Nutzer. Aufgrund der mangelhaften Festnetzinfrastruktur in vielen Entwicklungsländern ist dieser Effekt für deren Einwohner besonders groß. Viele dieser Menschen sind erstmals in der Lage, die Möglichkeiten eines Kommunikationsnetzwerkes zu nutzen und in der Konsequenz durch die vereinfachte Informationsbeschaffung Zeit und Geld zu sparen, welche sie andernfalls für die Nutzung des Transportsystems aufwenden müssten.

Nach Angaben der Weltbank leben ungefähr 75% der Menschen, die von weniger als einem US-Dollar pro Tag leben müssen, in ruralen Regionen. Dort wiederum sind die meisten Menschen in der Landwirtschaft tätig. Die Vorteile der Nutzung von Agrarinformationssystemen wie TradeNet sind deutlich sichtbar. Mit Hilfe von Projekten wie CELAC kann auch Menschen geholfen werden, die Subsistenzwirtschaft betreiben, indem sie durch die Vermittlung von Wissen in die Lage versetzt werden, ihre Ernährungsgrundlage zu verbessern. Auch haben die agrarbezogenen Ausführungen der wirtschaftlichen Auswirkungen gezeigt, dass der erhöhte Informationsfluss, ermöglicht durch den Mobilfunk, zu einer Reduktion von regionalen Preisunterschieden führen kann. Am größten ist diese Wirkung auf periphere Märkte, deren Bevölkerung wiederum in der Regel besonders stark von Armut betroffen ist.

Die urbane Bevölkerung kann durch die indirekten wirtschaftlichen Impulse profitieren, indem sie Dienstleistungen rund um die Mobiltelefonie anbietet. Darüber hinaus hilft der Besitz eines Mobiltelefons Kleinunternehmern im informellen Sektor, ihren Kundenkreis auszuweiten, indem sie erreichbar sind. Auch Hilfsarbeitern wird die Jobsuche über automatisch empfangene Angebote erleichtert.

Mit der Nutzung von m-banking-Services ist sowohl der ruralen als auch der

urbanen Bevölkerung geholfen, da sich der Geldtransfer über diese Systeme verbilligt und sie den Beteiligten eine höhere Sicherheit als informelle Transfersysteme bieten.

Die Mikrofinanzierung hat sich als probates Mittel zur Armutsbekämpfung etabliert. Um jedoch die Wirkung der Mikrofinanzierung auf ein für die MDGs signifikantes Niveau zu heben, muss nach GREELEY, M. (2006) eine massive Ausweitung der Programme erfolgen. Die zunehmende Verfügbarkeit des Mobilfunks übt einen positiven Einfluss auf die Mikrofinanzierung aus, da sie zur einfacheren Handhabung der Informationsflüsse beiträgt.<sup>250</sup>

Die Auswirkungen der Mobilfunknutzung stechen im ökonomischen Bereich besonders hervor, was mit der hohen Bedeutung von Informationen für ökonomische Prozesse zusammenhängt.<sup>251</sup> Darüber hinaus ist das Einkommen eine - verglichen mit anderen Indikatoren - leicht erfassbare Messgröße, was sich auch in den empirischen Studien widerspiegelt, die bisher vornehmlich die ökonomischen Effekte untersuchten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Mobilfunknutzung einen Beitrag zur Reduzierung der Armut leisten und durch die vereinfachte Informationsvermittlung auch die Bekämpfung der Hungers unterstützen kann. Darüber hinaus kann sie die produktive Vollbeschäftigung fördern. Bei der Bewertung dieses Unterzieles müssen jedoch Einschränkungen vorgenommen werden, da bei den Mobilfunkanbietern zwar attraktive und gutbezahlte Arbeitsplätze entstehen, insgesamt jedoch nur wenige Menschen direkt bei ihnen angestellt werden. Die Masse der Arbeitsplätze entsteht im informellen Sektor und fällt somit nur bedingt unter die Zielsetzung. Dennoch kann unter Einbeziehung der allgemeinen ökonomischen Effekte auch für dieses Unterziel ein positiver Einfluss der Mobilfunknutzung ausgemacht werden.

## 5.2 „Bildung für alle“

Im Bereich m-learning existieren innovative Ansätze, jedoch muss der Einfluss der Mobilfunknutzung zur Erreichung der Prämisse „Bildung für alle“ zum derzeitigen Zeitpunkt als sehr gering eingeschätzt werden.

SMS und Sprachdienste sind die einzigen Services, die momentan flächendeckend in Entwicklungsländern verfügbar sind. Die Abbildung komplexer Inhalte, wie sie im Bildungsbereich notwendig sind, ist mit diesen eingeschränkten Möglichkeiten sehr

---

<sup>250</sup> vgl. Littlefield, E. & Helms, B. & Porteous, D. (2006), S. 5ff;  
Parikh, T. S. (2007)

<sup>251</sup> vgl. Kapitel 4.3

schwierig. Vielversprechende Projekte wie *Bridgeit* beruhen in der Hauptsache auf anderen Technologien als dem Mobilfunk, der bei diesem Projekt nur eine untergeordnete Rolle spielt und vermutlich ersetzbar wäre. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Situation ändert, wenn die Mobilfunkinfrastruktur in den Entwicklungsländern für Datenservices ausgebaut wurde und die entsprechenden Endgeräte zu deren Nutzung für einen Großteil der Menschen verfügbar sind. In diesem Zusammenhang werden erhebliche Potentiale für die Versorgung von Lehrern mit aktuellen Informationen und Materialien gesehen.<sup>252</sup> Ob und wann dies der Fall sein wird, lässt sich jedoch nur sehr schwer vorhersagen.<sup>253</sup> Somit bleibt der Einfluss auf dieses Development Goal bis 2015 wahrscheinlich gering.

Die Projekte in der Gesundheitsvorsorge können auch dem Bildungssektor zugeordnet werden. Ihre Wirksamkeit ist höher einzuschätzen, was vor allem mit der Fokussierung der Inhalte und der damit einhergehenden einfacheren Umsetzung zu erklären ist. Allerdings sind diese Projekte – streng genommen – nicht der Grundschulbildung und somit nicht dem entsprechenden MDG zuzuordnen.

### 5.3 Geschlechtergleichstellung

Das Grameen Village Phone Program zielt bewusst darauf ab, vor allem Frauen als Village Phone Operators zu gewinnen. Die Erfahrungen aus den Mikrofinanzierungsprojekten der Grameen Bank haben gezeigt, dass Frauen besonders zuverlässig bei der Rückführung der Kredite sind und das System somit mit ihnen als verantwortliche Personen am besten funktioniert.<sup>254</sup> Dadurch wird ihr Status in der Familie und ihrem sozialen Umfeld gestärkt und somit ein Beitrag zur Geschlechtergleichstellung geleistet.<sup>255</sup> Diese Effekte sind jedoch primär auf die Praxis der Mikrofinanzierung zurückzuführen.

Untersuchungen zur unterschiedlichen Nutzung des Mobilfunks von Männern und Frauen scheinen in der Adaptionphase einen Einfluss des kulturellen Kontextes zu belegen. Die Studie von DA SILVA, H. & ZAINUDEEN, A. & RATNADIWAKARA, D. (2008) zeigt eine intensivere Nutzung der Mobiltelefone durch Männer in Indien und Pakistan in Regionen mit geringen Penetrationsraten. Mit zunehmender Verfügbarkeit des Mobilfunks scheinen sich die Unterschiede jedoch aufzuheben. Um hierzu eindeutige Aussagen treffen zu können, wären weitere Studien nötig.<sup>256</sup>

---

<sup>252</sup> vgl. The World Bank Group's Global ICT Department (Hrsg.) (2003), S. 15f

<sup>253</sup> vgl. Kapitel 4.5

<sup>254</sup> vgl. International Fund for Agricultural Development, <http://www.ifad.org/events/yom/women.htm>, 17.10.2008

<sup>255</sup> vgl. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, <http://www.gtz.de/de/aktuell/17487.htm>, 20.10.2008

<sup>256</sup> vgl. i4d Online, <http://www.i4donline.net/articles/current-article.asp?articleid=1497&typ=Features>, 17.10.2008

Ungeachtet dessen profitieren Frauen von den Möglichkeiten, die ihnen die Mobilfunknutzung beim Zugang zu Informationen und ökonomischen Potentialen bietet. Eine direkte Auswirkung auf die Geschlechtergleichstellung ist hier jedoch nicht zu beobachten, da die Technologie nach derzeitigen Erkenntnissen von Frauen nicht anders genutzt wird als von Männern. In der Anfangsphase scheint eher das Gegenteil der Fall zu sein, wie obige Ausführungen nahelegen.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass der Mobilfunknutzung nach dem momentanen Erkenntnisstand kein direkter positiver Einfluss auf die Geschlechtergleichstellung zuzusprechen ist.

## **5.4 Senkung der Kindersterblichkeit, Verbesserung der Gesundheit von Müttern und Bekämpfung von Krankheiten**

Die MDGs 4-6 werden in dieser Betrachtung gemeinsam behandelt, da sie alle dem Gesundheitssektor zuzurechnen sind. Wie die Beispiele in der vorliegenden Arbeit gezeigt haben, können die Anwendungen aus dem Bereich m-health ein wertvolles Werkzeug sein, um die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung zu verbessern. Die für die Vorsorge relevanten Anwendungen haben durch die Vermittlung von Informationen einen Bildungscharakter und könnten auch dem Bereich m-learning zugeordnet werden.

Die vorgestellten Innovationen im diagnostischen Bereich könnten die Qualität der Gesundheitsversorgung in vielen Regionen der Entwicklungsländer revolutionieren. Sie stellen Lösungen für Probleme in Aussicht, die lange Zeit unlösbar erschienen. Der Mobilfunk nimmt hierbei als Werkzeug zur Implementation der Technologien eine zentrale Rolle ein.

Mit Hilfe des Mobilfunks können vormals ausgeschlossene Menschen zumindest teilweise in das Gesundheitssystem integriert werden. Die Mobilfunknutzung versetzt viele dieser Menschen in die Lage, Informationen zu gesundheitlichen Fragen zu beziehen und in Notfällen aktiv Hilfe anzufordern. Die Effektivität dieser neugewonnen Optionen hängt wiederum davon ab, ob das Gesundheitssystem entsprechende Rahmenbedingungen bereitstellt. Eine genaue Einschätzung der Effektivität ist daher schwierig, gleichwohl sind diese Entwicklungen als positiver Einfluss zu bewerten.

Die Nutzung des Mobilfunks verspricht ebenso Potentiale zur Verbesserung der Versorgung von bereits erkrankten Menschen. Insbesondere in dünn besiedelten Regionen der Entwicklungsländer haben die Menschen häufig keinen Zugang zur

Gesundheitsinfrastruktur. Mit den schwierigen Rahmenbedingungen angepassten Lösungsansätzen kann auch für diese Menschen ein Potential für eine bessere Versorgung geschaffen werden, wie beispielsweise bei der Betreuung von Tuberkulose-Patienten.

Als hilfreich hat sich die Mobilfunknutzung bei der Datenerhebung im Gesundheitssektor erwiesen. Dieser Bereich ist vor allem bei der Ressourcenplanung auf regionaler und nationaler Ebene von Bedeutung.

Zum momentanen Zeitpunkt kann keine exakte Einschätzung der Auswirkungen der Mobilfunknutzung auf die den Gesundheitssektor betreffenden MDGs gegeben werden. Dies ist darin begründet, dass sich die entsprechenden Technologien noch in der Entwicklung und viele Projekte noch in der Pilotphase befinden. Allerdings haben die Ausführungen dieser Arbeit auch gezeigt, dass die Anwendungsbereiche m-health und m-learning ein immenses Potential für einen positiven Einfluss auf die Gesundheitsversorgung haben. Dabei konnte zudem deutlich gemacht werden, dass sich die Mobilfunktechnologie ganz konkret zur Unterstützung der Prioritäten der MDGs<sup>257</sup> einsetzen lässt. Inwieweit diese Anwendungen zur Umsetzung der entsprechenden MDGs beitragen können, hängt wesentlich davon ab, wie schnell die Weiterentwicklung und Implementierung der Technologien und Projektkonzepte erfolgen wird.

## **5.5 Gewährleistung einer nachhaltigen Umwelt**

Für den Erhalt der Biodiversität und einen nachhaltigen Umgang mit der natürlichen Umwelt ergeben sich sowohl positive als auch negative Effekte durch die Mobilfunknutzung.

Ein bisher noch nicht erwähntes Einsatzgebiet des Mobilfunks ist der Naturschutz. Mobiltelefone können vor allem bei der Datenerhebung, Projektkoordination und beim Nationalparkmanagement sinnvoll eingesetzt werden<sup>258</sup> und somit einen positiven Beitrag zu diesen Zielen leisten.

Das MDG 7 ist aber auch eines der wenigen Beispiele, bei dem sich bisher direkte negative Folgen der Mobilfunknutzung zeigen. Auch wenn in den Entwicklungsländern eine ausgeprägte Recycling-Kultur besteht,<sup>259</sup> um die Mobiltelefone so lange wie möglich nutzen zu können, trägt deren Produktion zu dem globalen Problem des so genannten

---

<sup>257</sup> vgl. Kapitel 3.2

<sup>258</sup> vgl. Banks, K. & Burge, R. (2004), S. 41ff

<sup>259</sup> vgl. CBS Interactive, [http://news.cnet.com/8301-11128\\_3-9916588-54.html](http://news.cnet.com/8301-11128_3-9916588-54.html), 17.10.2008

e-waste<sup>260</sup> bei. Ferner ist im Zusammenhang mit der Mobiltelefonproduktion auf den Coltan-Abbau hinzuweisen. Aus diesem seltenen Rohstoff wird das für die Mobiltelefonproduktion wichtige Metall Tantal gewonnen. Eines der größten Förderländer ist die Demokratische Republik Kongo (DRC), wo der Abbau während der Bürgerkriegszeit<sup>261</sup> zur Finanzierung der Kriegsparteien beitrug. Aufgrund der immer noch schwachen staatlichen Strukturen erfolgt der Abbau meist unorganisiert und verursacht dadurch gravierende Umweltschäden. Darüber hinaus bedroht die Coltangewinnung den Lebensraum der in der DRC ansässigen Berggorillas.<sup>262</sup>

Somit werden die nur schwachen positiven Auswirkungen auf einen nachhaltigen Umgang mit der natürlichen Umwelt und den Erhalt der Biodiversität deutlich von den negativen Folgen der Produktion und Entsorgung der Mobiltelefone überschattet.

Ein direkter Einfluss der Mobilfunknutzung auf den Zugang zu sauberem Trinkwasser und die Lebensbedingungen in den Slums lässt sich nicht erkennen. Hierbei kann lediglich eine indirekte Wirkung über die ökonomischen Effekte vermutet werden, indem die Menschen mit Hilfe eines höheren Einkommens ihre Lebensbedingungen verbessern können.

## 5.6 Globale Partnerschaft im Dienst der Entwicklung

Bei der Analyse des achten Millennium Development Goals sind lediglich zwei Unterziele auszumachen, die von der Mobilfunknutzung beeinflusst werden.

Zum einen ist dies die Erhöhung der Verfügbarkeit von Informations- und Kommunikationstechnologien, zu denen auch der Mobilfunk selbst zählt. Dieses Unterziel ist eines der wenigen, bei dem sich eine ausgesprochen positive Bilanz ziehen lässt und sich dem Mobilfunk zugleich der mit Abstand größte Einfluss auf diese Entwicklung zuordnen lässt. Zugleich muss an dieser Stelle auf die immer noch ungenügende Verfügbarkeit von Computern und Internetanbindungen in vielen Regionen, insbesondere in Subsahara-Afrika, hingewiesen werden.<sup>263</sup>

Der zweite Wirkungsbereich des Mobilfunks bezieht sich auf die Umsetzung des

---

<sup>260</sup> Anm. des Verfassers: Als e-waste werden entsorgte elektronische Geräte bezeichnet. E-waste, vor allem durch die Computerproduktion verursacht, wird häufig von den Industrieländern in die Entwicklungsländer exportiert, da die Entsorgung dort günstiger ist. Da jedoch keine fachgerechten Entsorgungseinrichtungen vorhanden sind, führt dies an den entsprechenden Entsorgungsstellen zu massiven Umweltschäden. Darüber hinaus enthalten viele Elektrogeräte toxische Stoffe, denen die Arbeiter in den Entsorgungsstellen beim Extrahieren verwertbarer Teile ausgesetzt sind. (vgl. BRITISH BROADCAST CORPORATION, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/technology/6187358.stm>, 17.10.2008)

<sup>261</sup> vgl. Arbeitsgemeinschaft Kriegsursachenforschung, [http://www.sozialwiss.uni-hamburg.de/publish/lpw/Akuf/kriege/250\\_kongo\\_ark.htm](http://www.sozialwiss.uni-hamburg.de/publish/lpw/Akuf/kriege/250_kongo_ark.htm), 17.10.2008

<sup>262</sup> vgl. sueddeutsche.de GmbH, <http://www.sueddeutsche.de/ausland/artikel/984/12972/>, 17.10.2008; Der Spiegel, <http://www.spiegel.de/netzwelt/mobil/0,1518,549781,00.html>, 17.10.2008

<sup>263</sup> vgl. Kapitel 4.5

Prinzips „Good Governance“. Die Anwendungsbereiche des Mobilfunks, die hierauf wirken, sind m-government und m-participation. In diesem Zusammenhang muss eine differenzierte Bewertung der Wirkung vorgenommen werden. Die derzeit implementierten Anwendungen im Bereich m-government sind diesbezüglich als wirkungslos einzuschätzen, da sie lediglich eine Effizienzsteigerung administrativer Prozesse darstellen. Dies könnte sich ändern, wenn die Mobilfunknetze in den Entwicklungsländern einen verbesserten Zugang zum Internet bieten<sup>264</sup> und somit die Abbildung von komplexeren Prozessen über Mobilfunkanwendungen vereinfachen. Dass diese Entwicklung und die Implementierung entsprechender m-government-Anwendungen bis 2015 in einem signifikanten Umfang abgeschlossen sein wird, ist aus Sicht des Autors jedoch unwahrscheinlich.

Dagegen ist den Anwendungen aus dem Bereich m-participation ein hohes Potential zuzuordnen, einen Beitrag zu „guter Regierungsführung“ zu leisten. Sie unterstützen die Bevölkerung beim Zugang zu unabhängigen Informationsquellen und versetzen sie in die Lage, aktiv an gesellschaftlichen Prozessen zu partizipieren. Wenngleich die bestehenden Anwendungen wesentlich effektiver als diejenigen aus dem Bereich m-government in Bezug auf die Förderung von Good Governance sind, ist auch hierbei eine wesentliche Weiterentwicklung zu erwarten, wenn das Mobile Web<sup>265</sup> in den Entwicklungsländern besser verfügbar ist.

---

<sup>264</sup> vgl. Kapitel 4.5

<sup>265</sup> vgl. Kapitel 4.5

## 6 Schlussbetrachtung

Die Umsetzung der Millennium Development Goals liegt insgesamt weit hinter den formulierten Zielsetzungen zurück. Das exponentielle Wachstum der Mobilfunkmärkte in den Entwicklungsländern bietet in diesem Zusammenhang jedoch neue Chancen, IKT zur Effektivitätssteigerung in die Entwicklungszusammenarbeit einzubinden. Nachdem viele ICT4D-Initiativen gezwungen waren, einen Großteil der Ressourcen der technischen Umsetzung zu widmen, können sie mit dem Mobilfunk nunmehr eine zunehmend verfügbare und etablierte Technologie nutzen, um einen Beitrag zum Erreichen der MDGs zu leisten. Hierbei zeigt die vorliegende Arbeit die Potentiale der diversen Anwendungsbereiche und die allgemeinen entwicklungsrelevanten Dynamiken des Mobilfunks in Entwicklungsländern, wobei der mögliche Einfluss der Mobilfunknutzung auf die einzelnen MDGs differenziert bewertet werden musste.

Obgleich es sich um ein noch sehr junges Forschungsfeld handelt, konnten verschiedene Studien die positiven ökonomischen Auswirkungen belegen. Zum einen fördert die Mobilfunknutzung die Einkommensgenerierung, zum anderen senkt sie die Transaktionskosten für den Bezug von Informationen. Darüber hinaus ermöglicht sie vielen Menschen die Teilnahme am formellen Finanzsystem, von dem viele von ihnen zuvor ausgeschlossen waren. Wenngleich in diesem Zusammenhang positive Impulse festgestellt werden konnten, sieht der Verfasser die Frage nach den ökonomischen Auswirkungen der Mobilfunknutzung auf Menschen, die in extremer Armut leben, von der Forschung für unzureichend geklärt.

Die Nutzung des Mobilfunks kann die Bekämpfung von Hunger und Armut positiv beeinflussen. Auch im Gesundheitssektor verspricht der Einsatz von m-health-Anwendungen große Potentiale. In welchem Maße sie zu einer Verbesserung der Gesundheitsversorgung bis zum Jahre 2015 beitragen können, wird wesentlich von einer zeitnahen Implementierung der aufgezeigten Technologien und Konzepte abhängen. Wie diese Arbeit verdeutlicht, können die Anwendungen aus den Bereichen Bildung und Regierungsführung ihre Wirkung zum momentanen Zeitpunkt und aller Voraussicht nach auch innerhalb des vereinbarten Zeitrahmens für die Realisierung der MDGs nur bedingt entfalten. Die Auswirkung auf das Unterziel der nachhaltigen ökologischen Entwicklung muss eindeutig negativ bilanziert werden.

Betrachtet man die vielseitigen Einsatzgebiete des Mobilfunks, wird die Abhängigkeit der Effektivität von den technischen Möglichkeiten deutlich. Als am besten funktionierende Anwendungen können diejenigen mit einem klaren inhaltlichen Fokus

angesehen werden. Dieser Umstand erklärt die Schwächen der Anwendungen im Bereich m-learning und m-government, bei denen komplexe inhaltliche Anforderungen bestehen und deren Umsetzung daher mit der Beschränkung auf Sprachdienste und SMS schwierig ist. Voicemail-Systeme und innovative Ansätze zur Nutzung von Internetapplikationen über Sprachdienste können hierbei helfen, jedoch verursachen die relativ hohen Preise für Sprachdienste häufig Probleme bei der Implementierung derartiger Lösungen. In diesem Zusammenhang verspricht die zukünftige Verfügbarkeit des Mobile Web neue Chancen für eine effektivere Gestaltung dieser Anwendungen.

Zusammenfassend kann die eingangs formulierte Hypothese, dass die zunehmende Nutzung des Mobilfunks in den Entwicklungsländern sich positiv auf die Bemühungen zur Umsetzung der Millennium Development Goals auswirkt, nur bedingt bestätigt werden. Diese Einschränkung ist vorzunehmen, da die Mobilfunknutzung auf die Realisierung der jeweiligen MDGs zwar größtenteils positiv wirkt, jedoch auf einzelne Ziele nur einen schwachen Einfluss ausübt. Darüber hinaus konnten die meisten dargelegten Auswirkungen der Mobilfunknutzung bisher nicht empirisch belegt werden.

Forschungsbedarf besteht vor allem bei der Verifizierung der antizipierten Potentiale der Mobilfunknutzung, da empirische Studien auf diesem Gebiet bisher kaum existieren. Betrachtet man die rasante Ausbreitung des Mobilfunks in den Entwicklungsländern innerhalb der letzten Jahre und die notwendige Komplexität der Studien, die dessen Einfluss empirisch belegen wollen, ist es nicht verwunderlich, dass bisher ein Mangel an derartigen Studien besteht. Dennoch ist hierin unbedingt ein Schwerpunkt zukünftiger Forschung zu sehen, um sich somit wirklich funktionierenden Lösungen anzunähern. Weiterhin sieht der Verfasser Bedarf bei der Untersuchung eventueller negativer Auswirkungen der Mobilfunknutzung im Entwicklungskontext.

Wie die Ausführungen in Kapitel 5 zeigen, kann die Mobilfunknutzung die Umsetzung der MDGs in vielfältiger Weise unterstützen. Betrachtet man die Wirkungsweise über 2015 hinaus, so ist für alle Bereiche bis auf die ökologische Nachhaltigkeit ein positiver Effekt auf den Entwicklungsprozess zu erwarten. Wie stark dieser Einfluss ist, hängt immer auch davon ab, wie der Mobilfunk genutzt wird und welche Rolle er in der Projektkonzeption spielt. Hierbei scheinen Initiativen, die lokal verankert sind und den Mobilfunk als Werkzeug zur Erreichung ihrer Ziele einsetzen, momentan am besten zu funktionieren. Somit hat der damalige UN-Generalsekretär KOFI ANNAN mit seiner Einschätzung der IKT nach Ansicht des Verfassers bereits in der Milleniumserklärung eine treffende Beurteilung der Rolle des Mobilfunks im Entwicklungskontext vorgenommen:

*„The new technologies that are changing our world are not a panacea or a magic bullet. But they are, without doubt, enormously powerful tools for development. They create jobs. They are transforming education, health care, commerce, politics and more.“<sup>266</sup>*

---

<sup>266</sup> Kofi Annan, zitiert nach Deutsche Gesellschaft für technische Zusammenarbeit, <http://www.gtz.de/de/themen/uebergreifende-themen/8259.htm>, 10.10.2008

## Literaturverzeichnis

- Adesida, O. (2001): Governance in Africa: The Role of Information and Communication Technologies. African Development Bank – Economic Research Papers No. 65. Abidjan.
- Aker, J. C. (2008): Does Digital Divide or Provide? The Impact of Cell Phones on Grain Markets in Niger. Job Market Paper.
- Anderson, J. (2006): A structured approach for bringing Mobile Telecommunications to the World's Poor. In: The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Volume 27, Issue 2, S. 1-9.
- Bangaly, K. & Amadou, D. & Plaisent, M. & Prosper, B. & N'Da, K. (2006): Explaining the factors influencing cellular phone use in Guinea. In: The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Volume 28, Issue 3, S. 1-7.
- Banks, K. & Burge, R. (2004): Mobile Phones: An Appropriate Tool for Conservation and Development? Fauna & Flora International. Cambridge.
- Batchelor, S. & Evangelista, S. & Hearn, S. & Peirce, M. & Sugden, S. & Webb, M. (2003): ICT for Development - Contributing to the Millennium Development Goals: Lessons Learned from Seventeen *infoDev* Projects. Washington, DC.
- Beriolli, M. & Courville, N. & Werner, M. (2007): Integrating Satellite and Terrestrial Technologies for Emergency Communications: the WISECOM Project. Background Paper for the „International Conference on Heterogeneous Networking for Quality, Reliability, Security and Robustness, August 14th to 17th 2007 in Vancouver, British Columbia.“.
- Bhavnani, A. & Won-Wai Chiu, R. & Janakiram, S. & Silarszky, P. (2008): The Role of Mobile Phones in Sustainable Poverty Reduction. Washington, DC.
- Black, R. (2004): Migration and Pro-Poor Policy in Africa. Workin Paper C6, Development Research Centre on Migration, Globalisation and Poverty. Brighton.

- Buys, P. & Dasgupta, S. & Thomas, T. & Wheeler, D. (2008): Determinants of a Digital Divide in Sub-Saharan Africa: A Spatial Econometric Analysis of Cell Phone Coverage. World Bank Policy Research Working Paper 4516. Washington, DC.
- Campbell, S. (2008): Mobile Technology and the Body: Apparatus, Fashion and Function. In: Katz, J. E. (Hrsg.): Handbook of Mobile Communication Studies. MIT Press. Cambridge.
- Castells, M. (2004): Informationalism, Networks, and the Network Society: A Theoretical Blueprint. In: Castells, M. (Hrsg.) (2004): The Network Society – A Cross-cultural Perspective. Northampton.
- Castells, M. & Fernández-Ardevól, M. & Lichuan Qiu, J. & Sey, A. (2007): Mobile Communication and Society – A Global Perspective. MIT Press. Cambridge.
- Chipchase, J. (2008): Reducing Illiteracy as a Barrier to Mobile Communication. In: Katz, J. E. (Hrsg.): Handbook of Mobile Communication Studies. MIT Press. Cambridge.
- Cockburn, R. & Newton, P. N. & Agyarko, K. E. & Akunyili, D. & White, N. J. (2005): The Global Threat of Counterfeit Drugs: Why Industry and Governments Must Communicate the Dangers. In: PLoS Med, 2(4).
- da Silva, H. & Zainudeen, A. & Ratnadiwakara, D. (2008): Perceived economic benefits of telecom access at the Bottom of the Pyramid in emerging Asia. LIRNEasia.
- de Haas, H. (2007): Remittances, Migration and Social Development - A Conceptual Review of the Literature. Social Policy and Development Programme Paper Number 34 October 2007. United Nations Research Institute for Social Development. Geneva.
- de Jong, J. (2008): Trends and Challenges in Election Monitoring. In: Innovations: Technology, Governance, Globalization, 2008, Volume 3, Issue 2. MIT Press. S. 159-164.

- Deloitte & Touche LLP (Hrsg.) (2008): Economic Impact of Mobile in Bangladesh, Malaysia, Pakistan, Serbia, Thailand & Ukraine. A report prepared for Telenor ASA. London.
- de Luna Martínez, J. (2006): Workers' Remittances to Developing Countries: A Survey with Central Banks on Selected Public Policy Issues. World Bank Policy Research Working Paper 3638.
- Diemand, V. & Mangold, M. & Weibel, P. (Hrsg.) (2007): Weblogs, Podcasting und Videojournalismus. Neue Medien zwischen demokratischen und ökonomischen Potenzialen. Heise. Hannover.
- Donner, J. (2006): The Use of Mobile Phones by Microentrepreneurs in Kigali, Rwanda: Changes to Social and Business Networks. In: Information Technologies and International Development, 3(2), S. 3-19. MIT Press Journals. Cambridge.
- Donner, J. (2008a): Research Approaches to Mobile Use in the Developing World: A Review of the Literature. In: The Information Society, Volume 24, Issue 3. S. 140 – 159. London.
- Donner, J. (2008b): Shrinking Fourth World? Mobiles, Development, and Inclusion. In: Katz, J. E. (Hrsg.): Handbook of Mobile Communication Studies. MIT Press. Cambridge.
- Donner, J. & Tellez, C. (2008): Mobile banking and economic development: Linking adoption, impact, and use. In: Asian Journal of Communication, Volume 18, Issue 4.
- Eysenbach, G. (2001): What is e-health? In: Journal of Medical Internet Research, 3(2), S. 3-6.
- Farrell, G. & Isaacs, S. (2007): Survey of ICT and Education in Africa: A Summary Report, Based on 53 Country Surveys. infoDev. Washington, DC.

- Ford, M. & Botha, A. (2007): MobilED - An Accessible Mobile Learning Platform for Africa? Accepted full paper at the IST Africa 2007 conference. May 2007. Maputo, Mozambique.
- Frontier Economics Ltd. (2008): Taxation and the growth of mobile services in Sub-Saharan Africa – A report prepared for the GSMA. London.
- Gaible, E. & Burns, M. (2005): Using Technology to Train Teachers: Appropriate Uses of ICT for Teacher Professional Development in Developing Countries. infoDev. Washington, DC.
- Ghyasi, A. F. & Kushchu, I. (2004): m-Government: Cases of Developing Countries. mGovLab.
- Gosh, R. A. (2004): The Opportunities of Free/Libre/Open Source Software for Developing Countries. Maastricht.
- Granot, Y. & Ivorra, A. & Rubinsky, B. (2008): A New Concept for Medical Imaging Centered on Cellular Phone Technology. In: PLoS ONE, 3(4).
- Greeley, M. (2006): Microfinance Impact and The MDGs: The Challenge of Scaling-up. IDS Working Paper 255, Institute of Development Studies at the University of Sussex. Brighton.
- GSM Association (Hrsg.) (2005): The Role of Mobiles in Disasters and Emergencies. London.
- GSM Association (Hrsg.) (2007): Universal Access – How Mobile can Bring Communications to All. London.
- GSM Association (Hrsg.) (2008): Competition and the Mobile Sector – in Developed and Developing Countries. London.

- GSMA Development Fund (Hrsg.) (2008): The GSMA Development Fund Top 20 – Research on the Economic and Social Impact of Mobile Communications in Developing Countries. London.
- Gunawardene, N. (2007): Bridging the Long 'Last Mile'. In: United Nations Development Program (Hrsg.) (2007): Communicating Disasters. An Asia Pacific Resource Book, S. 87-93. Bangkok.
- Guzman, M. S. (2007): Using ICTs for knowledge sharing and collaboration: an international experience based on Bellanet's work in the South. In: Knowledge Management for Development Journal, 3(1), S. 68-78.
- Hardy, A. P. (1980): The Role of the Telephone in Economic Development. In: Telecommunications Policy, 4(4), S. 278-286.
- Hattotuwa, S. (2007): Who's Afraid of Citizen Journalists? In: United Nations Development Program (Hrsg.) (2007): Communicating Disasters. An Asia Pacific Resource Book, S. 81-86. Bangkok.
- Hattotuwa, S. (2008): Mobiles for better governance? In: i4d – Information for Development, June 2008, Vol VI., No. 6, S. 18-20.
- Heeks, R. (2008): ICT4D 2.0: The Next Phase of Applying ICT for International Development. In: Computer, June 2008, 41(6), S. 26-33. Washington, DC.
- Hermenau, J. (2005): Fernsehen für Indien: Der Aufbau des indischen Fernsehens als ein Projekt der deutschen Außen- und Entwicklungspolitik. Magisterarbeit. Universität Hamburg.
- Hesselmark, O. & Engvall, A. (2005): Internet for Everyone in African GSM Networks. Scanbi-Invest. Stockholm.
- infoDev (Hrsg.) (2006): Improving health, connecting people: the role of ICTs in the health sector of developing countries. A framework paper.

- International Institute for Communication and Development (Hrsg.) (2006): ICTs for agricultural livelihoods - Impact and lessons learned from IICD supported activities. The Hague.
- Ivatury, G. & Mas, I. (2008): The Early Experience with Branchless Banking. CGAP Focus Note No. 46, April 2008. Washington, DC.
- Jensen, R. (2007): The Digital Divide: Information (Technology), Market Performance, and welfare in the South Indian fisheries sector. In: The Quarterly Journal of Economics. Vol. CXXII, Issue 3. S. 879 – 924.
- Kabbucho, K. & Sander, C. & Mukwana, P. (2003): Passing the buck: Money transfer systems: The practice and potential for products in Kenya. Microsave Report. Nairobi.
- Kaplan, W. A. (2006): Can the ubiquitous power of mobile phones be used to improve health outcomes in developing countries? In: Globalization and Health, 2(9), S. 1-14.
- Kinkade, S. & Verclas, K. (2008): Wireless Technology for Social Change: Trends in Mobile use by NGOs. UN Foundation–Vodafone Group Foundation Partnership. Washington, DC.
- Konecky, B & Palm, C. (Hrsg.) (2008): Millennium Villages Handbook: A Practitioner's Guide to the Millennium Villages Approach. Earth Institute at Columbia University, New York.
- Lewin, D. & Sweet, S. (2005): The economic benefit of mobile services in India. Paper prepared for the GSMA.
- Ling, J. (2008): Mobile Remittances: Dial M for mobile payments. In: International Banking Systems Journal, 17(4), S. 62-66. IBS Publishing.

- Littlefield, E. & Helms, B. & Porteous, D. (2006): Financial Inclusion 2015: Four Scenarios for the Future of Microfinance. CGAP Focus Note No. 39, October 2006. Washington, DC.
- Lyman, T. R. & Pickens, M. & Porteous, D. (2008): Regulating Transformational Branchless Banking: Mobile Phones and Other Technology to Increase Access to Finance. CGAP Focus Note No. 43, January 2008. Washington, DC.
- Mandler, A. (2008): Ohne Computer und Festnetz. In: E+Z Entwicklung und Zusammenarbeit, 2008/02, Tribüne, S. 74-78.
- Mas, I. & Kumar, K. (2008): Banking on Mobiles: Why, How, for Whom? CGAP Focus Note No. 48, June 2008. Washington, DC.
- Maumbe, B. M. & Owei, V. (2006): Bringing M-government to South African Citizens: Policy Framework, Delivery Challenges and Opportunities. Cape Town.
- Mechael, P. (2008): Health Services an Mobiles: A Case from Egypt. In: Katz, J. E. (Hrsg.): Handbook of Mobile Communication Studies. MIT Press. Cambridge.
- Mendes, S. & Alampay, E. & Soriano, E. & Soriano, C. (2007): The innovative use of mobile applications in the Philippines – lessons for Africa. Sida, Department for Infrastructure and Economic Development.
- Merloe, P. (2008): Promoting legal frameworks for democratic elections : an NDI guide for developing election laws and law commentaries. Washington, DC.
- Mishra, S & Singh, I. P. (2008): mHealth: A Developing Country Perspective. Background Paper for the „Making the eHealth Connection“-Conference.
- Misuraca, G. C. (2007): e-Governance in Africa – From Theory to Action. A Handbook on ICTs for Local Governance. Africa World Press. Trenton.
- Moore, G. E. (1965): Cramming more components onto integrated circuits. In: Electronics, Volume 38, Issue 8. McGraw-Hill. New York.

- Morawczynski, O. (2008): Surviving in the 'dual system': How M-PESA is fostering urban-to-rural remittances in a Kenyan Slum. Edingburgh.
- Mukhebi, A. (2004): Reaching the Poor in Rural Kenya with Market Information: A Case Study of a Market Information System. A Paper for presentation at the CTA Seminar 2004 on the Role of Information Tools in Food Security, Maputo, Mozambique, November 8-12 2004.
- Myhr, J. & Nordström, L. (2006): Livelihood changes enabled by mobile phones – the case of tanzanian fishermen. Bachelor thesis, Uppsala University, Department of Business Studies.
- Narayan, G. (2007): Adressing the Digital Divide: e-governance and m-governance in a Hub and Spoke Model. In: The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Volume 31, Issue 1, S. 1-14.
- Ndou, V. (2004): E-Government for Developing Countries: Opportunities and Challenges. In: The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Volume 18, Issue 1, S. 1-24.
- Nokia Siemens Networks (Hrsg.) (2008): Village Connection - affordable voice and internet connectivity for rural villages. Espoo.
- Nuscheler, F. & Roth, M. (Hrsg.) (2006): Die Millennium-Entwicklungsziele: Entwicklungspolitischer Königsweg oder nur ein Irrweg? Bonn.
- Obi, C. I. (2008): International Election Observer Missions and the Promotion of Democracy: Some Lessons from Nigeria's 2007 Elections. In: Politikon, 35 (1), S. 69 – 86.
- Organization for Economic Co-Operation and Development (Hrsg.) (2001): Citizens as Partners – OECD Handbook on Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making. OECD Publishing.

- Parikh, T. S. (2007): Designing an Architecture for Delivering Mobile Information Services to the Rural Developing World. Dissertation. University of Washington.
- Roller, L. & Waverman, L. (2001): Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach. In: American Economic Review, 91(4), S. 909-923.
- Romano, V. (2007): Informations- und Kommunikationstechnologien und Demokratie. In: Fleissner, P. & Romano, V. (Hrsg.) (2007): Digitale Medien – neue Möglichkeiten für Demokratie und Partizipation? trafo verlag. Berlin.
- Sauter, M. (2008): Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme. 3. Auflage. Wiesbaden.
- Schuler, I. (2008): SMS As a Tool in Election Observation. In: Innovations: Technology, Governance, Globalization, 2008, Volume 3, Issue 2. MIT Press. S. 144-157.
- Sharma, C. (2008): Mobile Services Evolution 2008 - 2018. Background Paper for the „Making the eHealth Connection“-Conference.
- Souter, D. & Scott, N. & Garforth, C. & Jain, R. & Mascararenhas, O. & McKerney, K. (2005): The Economic Impact of Telecommunications on Rural Livelihoods and Poverty Reduction: A study of rural communities in India (Gujarat), Mozambique and Tanzania. Report of UK Department for International Development KaR Project 8347.
- South African National AIDS Council (Hrsg.) (2007): HIV & AIDS and STI – Strategic Plan for South Africa 2007 – 2011. Pretoria.
- Sridhar, K. S. & Sridhar, V. (2007): Telecommunications Infrastructure and Economic Growth: Evidence from Developing Countries. In: Applied Econometrics and International Development, Volume 7, Issue 2 , S. 37-61.
- The Network of Mobile Elections Monitors (2007): Election Monitoring Report compiled by the Network of Mobile Elections Monitors (NMEM) on the Nigerian Presidential Elections held on April 21st, 2007. Uyo.

The World Bank (Hrsg.) (2007): World Development Report 2008 – Agriculture for Development. Washington, DC.

The World Bank Group's Global ICT Department (Hrsg.) (2003): ICT and MDGs – A World Bank Group's Perspective. Washington, DC.

United Nations (Hrsg.) (2007): INFORMATION ECONOMY REPORT 2007-2008. Science and technology for development: the new paradigm of ICT. Geneva.

United Nations (Hrsg.) (2008): The Millennium Development Goals Report 2008. New York.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (Hrsg.) (2007): Compendium of ICT Applications on Electronic Government. Volume 1: Mobile Applications on Health and Learning. New York.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (Hrsg.) (2008): UN E-Government Survey 2008 – From E-Government to Connected Governance. New York.

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (Hrsg.) (2006): Developing Early Warning Systems: A key checklist, working draft, EWC III, Third International Conference on Early Warning, Bonn Germany, 27-29 March 2006.

UN Millennium Project (Hrsg.) (2005): Investing in Development: A Practical Plan to Achieve the Millennium Development Goals. New York.

van den Berg, M. & Aucamp, F. (2007): A practical look at results from two Mobile Learning pilots in South Africa. Accepted full paper at the IST Africa 2007 conference. May 2007. Maputo, Mozambique.

Vodafone (Hrsg.) (2006): The role of mobile phones in increasing accessibility and efficiency in healthcare. Vodafone Policy Paper Series, Number 4, March 2006.

- Wattegama, C. (2007): ICT for Disaster Management. Asia-Pacific Development Information Program – ePrimers for the Information Society, Economy and Polity. Bangkok.
- Waverman, L. & Meschi, M. & Fuss, M. (2005): The Impact of Telecoms on Economic Growth in Developing Countries. Vodafone Policy Paper Series, Number 2, March 2005.
- Williams, M. (2008): Broadband for Africa. Policy for Promoting the Development of Backbone Networks. Washington, DC.
- World Health Organization (Hrsg.) (2003): Essential Health Technologies Strategies 2004 - 2007. Geneva.
- World Health Organization (Hrsg.) (2008a): The world health report 2007 - A safer future: global public health security in the 21st century. Geneva.
- World Health Organization (Hrsg.) (2008b): Global Tuberculosis Control 2008. Surveillance, Planning, Finance. WHO Report 2008. Geneva.
- Zhu, N. & Luo, X. (2008): The Impact of Remittances on Rural Poverty and Inequality in China. Policy Research Working Paper 4637. The World Bank, East Asia and Pacific Region, Poverty Reduction and Economic Management Department.

### **Ungedruckte Quellen**

E-Mail von Juliana Rotich, Mitarbeiterin des Projektes Ushahidi, an Jörn Haack vom 18.10.2008. Betreff: Re: Questions concerning verification of data / diploma thesis.

## Internetquellen

African Signals: <http://www.africansignals.com>

AIDS Foundation South Africa: <http://www.aids.co.za>

Al Jazeera: <http://www.aljazeera.net>

AllAfrica Global Media: <http://www.allafrica.com>

Arbeitsgemeinschaft Kriegsursachenforschung:  
<http://www.sozialwiss.uni-hamburg.de/publish/lpw/Akuf/>

Balancing Act: <http://www.balancingact-africa.com/>

British Broadcast Corporation: <http://www.bbc.co.uk>

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung:  
<http://www.bmz.de>

Bunge SMS: <http://www.bungesms.com>

BusinessWeek: <http://www.businessweek.com>

Cable News Network: <http://www.cnn.com>

CBS Interactive: <http://www.cnet.com>

Cell-Life: <http://www.cell-life.org>

cellular-news: <http://www.cellular-news.com>

Collecting and Exchange of Local Agricultural Content: <http://www.celac.or.ug>

Columbia School of International and Public Affairs:  
<http://www.columbia.edu/itc/sipa/nelson/newmediadev/home.html>

Consultative Group to Assist the Poor: <http://www.cgap.org>

DataDyne: <http://www.datadyne.org>

DEAL India: <http://opaals.iitk.ac.in/deal>

Der Spiegel: <http://www.spiegel.de>

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit: <http://www.gtz.de>

Deutschlandradio: <http://www.dradio.de>

e3internet: <http://www.e3internet.com>

Eldis: <http://www.eldis.org>

Farm Radio International: <http://www.farmradio.org>

Fast Company: <http://www.fastcompany.com>

Fibre for Africa: <http://www.fibreforafrica.net>

Financial Times Deutschland: <http://www.ftd.de>

FronlineSMS: <http://www.frontlinesms.com>

G24 Innovations: <http://www.g24i.com>

Grameen Foundation: <http://www.grameenfoundation.org>

Grameenphone: <http://www.grameenphone.com>

GSM Association: <http://www.gsmworld.com>

heise mobil: <http://www.heise.de>

HT Media Ltd: <http://www.livemint.com>

i4d Online: <http://www.i4donline.net>

ICT4D Collective at Royal Holloway, University of London: <http://www.ict4d.org.uk>

ICTUpdate: <http://ictupdate.cta.int>

IDG Business Media GmbH: <http://www.tecchannel.de>

Indian Express Newspaper (Mumbai) Ltd.: <http://www.expressindia.com>

International Fund for Agricultural Development: <http://www.ifad.org>

International Herald Tribune: <http://www.iht.com>

International Telecommunication Union: <http://www.itu.int>

International Youth Foundation: <http://www.iyfnet.org>

Internet World Stats: <http://www.internetworldstats.com>

Inveneo: <http://www.inveneo.org>

Jhai Foundation: <http://www.jhai.org>

Kazi560: <http://www.kazi560.co.ke>

kiwanja.net: <http://www.kiwanja.net>

Made in Kenya Network: <http://www.madeinkenya.org>

Media Development Loan Fund: <http://www.mdlf.org>

Millennium Villages: <http://www.millenniumvillages.org>

Mobile 4 Good: <http://www.mobile4good.biz>

MobileActive: <http://www.mobileactive.org>

Mobile and Immersive Learning for Literacy in Emerging Economies:  
<http://www.cs.berkeley.edu/~mattkam/millee>

MobilED: <http://mobiled.uiah.fi>

Mobile Web for Social Development Interest Group: <http://www.w3.org/2008/MW4D>

mPedigree: <http://www.mpedigree.org>

Network World: <http://www.networkworld.com>

Next Generation Mobile Networks: <http://www.ngmn.org>

Nokia Corporation: <http://www.nokia.com>

Nokia NSeries: <http://www.nseries.com>

o3b Networks: <http://www.o3bnetworks.com>

One Laptop Per Child: <http://www.laptop.org>

Open Academy for Philippine Agriculture: <http://www.openacademy.ph>

Open Source Initiative: <http://www.opensource.org>

Pearson Foundation: <http://www.pearsonfoundation.org>

Philippine National Police: <http://www.pnp.gov.ph>

pressetext Nachrichtenagentur GmbH: <http://www.presetext.at>

Reporters sans frontieres: <http://www.rsf.org>

Richard C. Blum Center for Developing Economies: <http://blumcenter.berkeley.edu>

Safaricom Limited: <http://www.safaricom.co.ke>

ShareIdeas: <http://www.shareideas.org>

Solio: <http://www.solio.com>

Stakeholder Democracy Network: <http://www.greenlightnigeria.org>

sueddeutsche.de GmbH: <http://www.sueddeutsche.de>

Tactical Technology Collective: <http://www.tacticaltech.org>

Technology and Infrastructure for Emerging Regions: <http://tier.cs.berkeley.edu/wiki/Home>

TerraNet AB: <http://www.terranet.se>

The Digital Divide Network: <http://www.ditigaldivide.net>

The Economist: <http://www.economist.com>

The New York Times: <http://www.nytimes.com>

The Washington Post: <http://www.washingtonpost.com>

The Washington Times: <http://www.washingtontimes.com>

The World Bank: <http://www.worldbank.org>

TradeNet: <http://www.tradenet.biz>

United For Africa: <http://www.unitedforafrica.co.za/>

United Nations: <http://www.endpoverty2015.org>

United Nations: <http://www.un.org>

United Nations International Strategy for Disaster Reduction: <http://www.unisdr.org>

United Nations Regional Information Centre: <http://www.unric.org>

Ushahidi: <http://www.usahidi.com>

Vodafone: <http://www.vodafone.com>

Wageningen UR: <http://www.wur.nl>

Web2forDev: <http://www.web2fordev.net>

WIZZIT: <http://www.wizzit.co.za>

World Health Organization: <http://www.who.int>

World Wide Web Consortium: <http://www.w3c.org>

X out TB: <http://www.xouttb.info>

## **Erklärung zur Anfertigung dieser Arbeit**

Hiermit erkläre ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbständig, lediglich unter Benutzung der aufgeführten Hilfsmittel und ohne fremde Hilfe angefertigt wurde. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Ich bin mit einer zukünftigen Ausleihe meiner Diplomarbeit einverstanden.

Hamburg, November 2008