

Dieser Artikel ist Teil des
Open Source Jahrbuchs 2006

Bernd Lutterbeck
Matthias Bärwolff
Robert A. Gehring (Hrsg.)

Open Source
Jahrbuch 2006

Zwischen Softwareentwicklung und Gesellschaftmodell

erhältlich unter www.opensourcejahrbuch.de.

Die komplette Ausgabe enthält viele weitere interessante Artikel. Lob und Kritik zu diesem Artikel sowie weitere Anregungen können Sie uns einfach und unkompliziert mitteilen per E-Mail oder auf www.opensourcejahrbuch.de/feedback/.

Digitale Möglichkeiten für Afrika*

ALASTAIR OTTER



(CC-Lizenz siehe Seite 499)

Obwohl fast 14 Prozent der Weltbevölkerung in Afrika leben, stammen nur 2,5 Prozent aller Internetnutzer weltweit aus Afrika. Es ist nicht einfach, diese Ungleichheiten aufzulösen. Die Infrastruktur und der Zugang zu Telekommunikation sind in vielen Ländern Afrikas nur sehr rudimentär ausgeprägt. Dies erschwert nicht zuletzt auch die Entstehung von kommerziellen Operationen in Ländern wie Namibia. Länder wie Südafrika sind hier zwar weiter, jedoch bringt auch hier die Liberalisierung neue Herausforderungen mit sich. Viele einheimische Organisationen versuchen, das Leben der Menschen in Afrika zum Besseren zu verändern, wobei auch Open-Source-Software (OSS) eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt.

Schlüsselwörter: Digital Divide · Afrika · Südafrika

1 Zugang zum Internet – Die Zahlen

Es ist nicht leicht, den so genannten „Digital Divide“ in Afrika quantitativ zu bestimmen. Zum Teil liegt das eben gerade – und das ist die traurige Ironie – an der mangelnden Infrastruktur. Andererseits machen die Größe Afrikas und seine verteilte Bevölkerung das Unterfangen so einzigartig anspruchsvoll. Im Gegensatz zu Europa oder den USA, wo durch einen erheblich leichteren Zugriff auf Telekommunikation und das Internet Datenerhebungen wesentlich einfacher zu erstellen sind, sind die Berichte über die Anbindung in Afrika von unterschiedlicher Qualität. Wie aus den meisten Berichten hervorgeht, sind trotz des beschleunigten Wachstums des Internets und der Telekommunikation in Afrika die Zahl der Benutzer und deren Anstieg beklagenswert gering.

Es gibt viele Metriken, um die Vernetzung der Welt zu bestimmen, wobei es bessere und schlechtere gibt. Aber alle zeigen letztlich, dass der Kontinent Afrika in Bezug auf

* Aus dem Englischen übersetzt von Anna Kauert und der Jahrbuch-Redaktion.

Region/Land	Bevölkerungszahl in Millionen	Internetnutzer in Millionen	Bevölkerung mit Internetzugang
Afrika	896,0	23,8	2,7 %
Deutschland	82,7	47,0	57,0 %
Vereinigtes Königreich	59,8	36,0	60,2 %
Australien/Ozeanien	33,0	17,0	52,8 %

Tabelle 1: Zahl der Internetnutzer in ausgewählten Regionen (Miniwatts Marketing Group 2005)

Informationstechnologie und Zugang zu Internet und Telekommunikation merklich benachteiligt ist.

Um die Situation in Afrika besser zu erläutern, ist es hilfreich, den dortigen Zugriff auf Technologie mit dem anderer Nationen zu vergleichen. Die geschätzte Zahl der Internetnutzer, die in Afrika leben, reicht von derzeit 19 Millionen (International Telecommunication Union 2004) bis hin zu 23,8 Millionen (Miniwatts Marketing Group 2005). Es sind also konkret zwischen 2,1 und 2,7 % der Gesamtbevölkerung des Kontinents, die Zugriff auf das Internet haben. Afrika stellt ungefähr 2,5 % der Internetnutzer der Welt.

Deutschland dagegen, das ein Zehntel der afrikanischen Bevölkerung aufweist, hat circa 47 Millionen Internetnutzer,¹ im Vergleich zu 23,8 Millionen in Afrika. Ebenso verhält es sich in Großbritannien, wo es bei einer Bevölkerung von circa 60 Millionen mehr als 36 Millionen Internetnutzer gibt (Tabelle 1).

Die Statistiken geben jedoch nicht nur ein schlechtes Bild von der Verbreitung von Internetzugängen in Afrika ab. Es existieren weitere Nachteile, wie zum Beispiel eine geringe Verbreitung von Telefonen, hohe Infrastrukturkosten und eine generell wettbewerbsfeindliche Telekommunikationsregulierung.

Im Jahr 2004 hatten weniger als drei von hundert Afrikanern Internetzugang, verglichen mit durchschnittlich einem von zwei Bewohnern der G8-Länder² (World Summit on the Information Society 2005). Laut Angaben der *International Telecommunications Union (ITU)* stellen die G8-Länder mit nur 15 % der Weltbevölkerung fast die Hälfte der gesamten Internetnutzer.

Die Anzahl der Telefonanschlüsse ist in afrikanischen Ländern ebenfalls äußerst gering. Durchschnittlich zählt man ungefähr drei Festnetzanschlüsse je 100 Einwohner. In Nord- und Südamerika dagegen haben im Durchschnitt ein Drittel der Bevölkerung einen Festnetzanschluss, Europa und die GUS zählen mehr als 40 Anschlüsse je 100 Einwohner (World Summit on the Information Society 2005). Zudem konzentrieren sich mehr als 75 % der gesamten Festnetzanschlüsse Afrikas auf nur sechs

1 Die *International Telecommunications Union* gibt für Deutschland 41,2 Millionen Internetnutzer im Jahr 2004 an.

2 Dazu gehören Kanada, Frankreich, Deutschland, Italien, Japan, Russland, Großbritannien und die USA.

Region/Land	Bevölkerung in Millionen	Internet	Mobiltelefon	Festnetz
Europa	807,3	35,7 %	70,0 %	40,0 %
Afrika	896,0	2,7 %	7,6 %	3,5 %
Südafrika	46,9	10,1 %	41,0 %	9,9 %

Tabelle 2: Vergleich von Kommunikationszugängen in ausgewählten Regionen

afrikanische Länder. Die Zahl der Mobiltelefonbenutzer in Afrika ist mit 7,6 % deutlich höher, auch wenn sie immer noch merklich unter dem Weltdurchschnitt liegt (International Telecommunication Union 2004). Südafrika stellt den weitaus bedeutendsten Telekommunikationsmarkt in Afrika. Hier gibt es weit mehr Internet- und Mobiltelefonnutzer als in jedem anderen afrikanischen Land (vgl. Tabelle 2).

Aber auch in Südafrika sind die Kosten für Bandbreite immer noch relativ hoch und die Zahl der Internetnutzer im Vergleich zu den G8-Staaten noch immer gering. Zudem steht das regulative Umfeld einer Entwicklung und Verbreitung von Telekommunikation noch häufig im Wege.

Dennoch ist Südafrika eines der wenigen Länder, das über einen gut entwickelten Internetsektor verfügt. Kunden haben eine Vielzahl von Möglichkeiten, Modem-, ISDN-, DSL- und kabellose Zugänge zum Internet zu erwerben. Oberflächlich betrachtet macht der Markt zwar den Eindruck einer entwickelten Infrastruktur und eines gesättigten Marktes. In Wirklichkeit jedoch ist er geprägt von der großen Marktmacht des Telekommunikationsanbieters *Telkom*.

Obwohl es in den letzten zwei Jahren Verhandlungen und Vorbereitungen für die Einrichtung eines zweiten nationalen Telekommunikationsanbieters gab, wurde dieser Prozess durch *Telkom* relativ effizient gehemmt. Der nach wie vor unveränderte Stand ist, dass die Lizenz für den zweiten nationalen Anbieter zwar unterzeichnet worden ist, die Markteinführung aber noch aussteht.

Mittlerweile sind mehr und mehr Kunden die vergleichsweise hohen Preise für die Internet- und Telekommunikationsdienste leid. Viele von ihnen entscheiden sich daher für die jüngst eingeführten kabellosen Dienste, auch wenn diese nicht bedeutend preiswerter sind als ADSL-Dienste über das Festnetz.

Ein Vergleich von südafrikanischen ADSL-Preisen mit denen der Industrienationen hat kürzlich ergeben, dass bei einem Angebot von *Telkom* mit 1 Mbps und 30 GB Transfervolumen die Kosten 100-mal höher sind als bei vergleichbaren Leistungen in Großbritannien. Die Preisunterschiede sind im Vergleich zu Ländern wie Japan sogar noch gravierender (Monteiro 2005).

Während jedoch die Menschen in Südafrika die noch relativ hohen Internetkosten in ihrem Land beklagen, fehlt es leider vielen anderen afrikanischen Menschen an jeglichem Zugang zum Internet, über den sie sich überhaupt beklagen könnten.

2 Zugang zu Computern und Internet – Das Beispiel Namibia

Neben den Problemen des Zugangs zum Internet stellt sich in Afrika ein noch schwerer wiegendes Problem: die Verfügbarkeit von Computern. Durchschnittlich besitzen 1,7% der Menschen einen Computer, in Südafrika immerhin noch 8,2%.³ Dennoch sind diese Zahlen im Vergleich zu den geschätzten 29,3 Computern je 100 Einwohner in Europa und den 74 Computern je 100 Einwohner in den USA bedenklich gering.

Die geringe Verbreitung von Computern stellt ein erhebliches Hindernis für die Überwindung der Zugangsproblematik dar. Interessanterweise ist durch dieses Problem eine stetig wachsende Industrie entstanden, die gebrauchte Computer aufarbeitet und wiederverkauft. Typischerweise stammen solche Computer entweder aus Abschreibungen einheimischer Unternehmen oder von internationalen Hilfsorganisationen. Diese beziehen PCs immer häufiger von europäischen oder amerikanischen Unternehmen, wo die Nutzungsdauer solcher Geräte für gewöhnlich weitaus kürzer ist als in afrikanischen Unternehmen.

Der Zufluss von gebrauchten Computern aus den Industrienationen hat zwar einerseits sein Gutes, hat andererseits aber auch ein erheblich negatives Potenzial. Auf der positiven Seite steht beispielsweise der Nutzen, den Schulen aus der Verfügbarkeit von Computern für die Ausbildung ziehen. Es gibt einige Organisationen, die in diesem Bereich vorbildliche Arbeit leisten.

Eine dieser Organisationen ist *OpenLab International*, die ihren Sitz in Südafrika hat und in ganz Afrika tätig ist. Als kommerzielles Unternehmen ist es vor allem im Bildungssektor aktiv und stattet Schulen mit Thin-Client-Systemen aus, die mit dem selbst entwickelten Linux-System *OpenLab* bestückt werden. In den letzten zwei Jahren hat das Unternehmen mehr als 500 Schulen in ganz Afrika mit solchen Linux-basierten Systemen ausgestattet.

OpenLab arbeitet eng zusammen mit Bildungsorganisationen wie *SchoolNet Namibia*, eine in Namibia tätige Non-Profit-Organisation. Diese Organisation ist Teil des größeren *SchoolNet*-Netzwerks, das es sich zur Aufgabe gemacht hat, Schülern in ganz Afrika Zugang zu Computern und Internet zu ermöglichen. *SchoolNet Namibia* verwendet für seine Aktivitäten vor allem Computer aus Europa, die es vor Ort repariert und konfiguriert. Die meisten dieser Computer werden als Thin-Clients in entsprechenden Netzwerken eingesetzt.

Auch wenn es sich bei den meisten Computern um ältere und entsprechend langsamere Modelle handelt, sind sie als Thin-Clients eingesetzt eine relativ elegante und kostengünstige Möglichkeit für Schulen, Zugang zu Computern zu ermöglichen. Die zentrale Administration solcher Netzwerke bildet angesichts bescheidener Computerkenntnisse einen weiteren Vorteil. Außerdem funktionieren Thin-Clients

³ *International Telecommunications Union*, Technology Indicators 2004, <http://www.itu.int>. Mit zu den besser versorgten Ländern gehören Zimbabwe (7,7%), Namibia (11%) und Marokko (27%).

verhältnismäßig gut und wartungsarm in den für normale Computer und deren Hardware denkbar ungeeigneten Wüsten Namibias und Zentralafrikas mit ihren extremen Temperaturen.

Trotz der Erfolge von Organisationen wie *SchoolNet Namibia* ist das Gesamtbild der Verbreitung von Computern und Internet in Namibias Schulen eher ernüchternd: Im Jahr 2004 gab es schätzungsweise einen Computer für 8 Lehrer und 280 Schüler.⁴

Die Einfuhr von gebrauchten Computern bringt aber auch eine Reihe von signifikanten Problemen mit sich. Insbesondere stellt sich die Frage nach den langfristigen Entsorgungskosten von Hunderttausenden oder gar Millionen gebrauchten Computern, die in Afrika landen. Durch eine bereits verkürzte Lebensdauer stellen die Computer ein ökologisches Problem dar, das in naher Zukunft akut werden dürfte.

Ein weiterer Streitpunkt ist die Sinnhaftigkeit des Zugangs zu geringwertigen Computern in der Schulbildung. Viele Beobachter sind der Meinung, dass der Zugang zu solchen Computern die digitale Kluft zwischen Nord und Süd, auch „Digital Divide“ genannt, eher verstärkt als verringert. Andere argumentieren hingegen, dass auch der breite Zugang zu Technologie minderer Qualität immer noch besser ist als ein exklusiver Zugang für wenige auserwählte und kapitalkräftige Schulen.

Neben dem Zugang zu Computern, deren Finanzierung und Anschluss an das Internet gibt es weitere Probleme, die in Afrika zum Tragen kommen und in entwickelten Ländern praktisch nicht mehr existent und auch in den Köpfen kaum präsent sind. In Namibia etwa haben von 1565 Schulen 200 Zugang zum Internet. 35% davon mangelt es jedoch an einer zuverlässigen Elektrizitätsversorgung und Telekommunikation. Circa 900 der 1565 Schulen sind vollständig ohne Elektrizität und/oder Telekommunikationseinrichtungen ausgestattet, davon fast 300 Oberschulen.

Organisationen, die sich um mehr Zugang zu moderner Informationstechnologie bemühen, müssen also nicht nur die Kostenprobleme für die Beschaffung neuer oder aufgearbeiteter Computer für Schulen bewältigen, sondern oftmals auch elementare Infrastrukturen wie Strom bereitstellen und Zugang zu Telekommunikationseinrichtungen schaffen.

Ein weiteres nicht zu unterschätzendes Problem für Afrika ist die Sprachbarriere gegenüber den wichtigen Sprachen Europas und Amerikas. Obwohl Englisch nicht die dominierende Sprache der Welt ist, ist sie zweifellos die Sprache des Internets und praktisch aller Technologiebereiche, insbesondere der Software. Lokalisierungen werden daher vor allem nur für größere Märkte durchgeführt, die für Softwarehersteller relevant sind. So gibt es beispielsweise von fast jeder kommerziellen Software Versionen in Deutsch, Französisch oder Spanisch, nicht jedoch in kommerziell unbedeutenden Sprachen.

Afrikas enorme Vielzahl an Sprachen und seine schwache Kaufkraft begründen eine weitgehende Ignoranz gegenüber den einheimischen Sprachen. Obwohl beispielsweise Microsoft Windows und Office in mehr als 40 Sprachen erhältlich sind,

4 Laut Joris Komen, Direktor von SchoolNet Namibia, Januar 2004

wurde die Software erst vor kurzem in die wichtige afrikanische Sprache Kiswahili übersetzt, die ungefähr 5 Millionen Muttersprachler und nicht weniger als 40 Millionen Nicht-Muttersprachler in Afrika sprechen (African Studies Center 2005). Die geringe kommerzielle Bedeutung des afrikanischen Marktes macht eine Lokalisierung in dieser Sprache für viele Anbieter wirtschaftlich uninteressant.

Viele der Kiswahili sprechenden Computernutzer hatten vor Microsofts Entscheidung, seine Produkte auch in Kiswahili anzubieten, das Problem der Sprachunterstützung für Software selbst in die Hand genommen und im März 2004 ihre eigene Rechtsschreibprüfung für Kiswahili für die Open-Source-Software (OSS) OpenOffice.org angefertigt (Otter 2004). Open Source scheint also eine sinnvolle Möglichkeit darzustellen, solcherart Probleme lokal anzugehen.

3 Die Rolle von Open Source für Afrika

Microsoft hat Ende 2003 angekündigt, seine wichtigsten Produkte in eine Reihe südafrikanischer Sprachen, einschließlich Zulu und Xhosa, zu übersetzen. Dies war, wie auch die Unterstützung für Kiswahili, eine Reaktion auf die Arbeiten des südafrikanischen Translate.org.za-Projekts, das 2001 begonnen hat, OSS in einheimische südafrikanische Sprachen zu übersetzen. Im November 2005 schließlich wurden OpenOffice.org-Versionen in allen elf Amtssprachen Südafrikas veröffentlicht.

Translate.org.za ist eine Stiftung, die sich der Übersetzung von OSS in die elf Amtssprachen Südafrikas verschrieben hat. Sie wurde von Dwayne Bailey im Jahr 2001 gegründet und wird durch Spenden von Institutionen wie dem Bildungsministerium von Südafrika und der Shuttleworth-Stiftung finanziert. Für die Organisation arbeiten sowohl freiwillige Mitarbeiter als auch bezahlte Übersetzer. Durch Veranstaltungen wie „Translate-Athons“ werden freiwillige Mitarbeiter gewonnen. Translate.org.za hat Software wie Mozilla (Firefox, Thunderbird) und OpenOffice.org in indigene Sprachen übersetzt. Über eine Online-Plattform für Übersetzungsarbeiten bietet sie freiwilligen Helfern eine gut zugängliche Möglichkeit, sich an der Übersetzung weiterer Software-Anwendungen in indigene oder auch andere internationale Sprachen zu beteiligen.

OSS ist eine Schlüsselkomponente für die Ausstattung Afrikas mit wichtigen Kompetenzen für das Informationszeitalter geworden. OSS hat sich zudem als äußerst effektives Druckmittel in Verhandlungen mit internationalen Software- und Hardwareherstellern erwiesen. Projekte wie Translate.org.za führten zu erheblichen Zugeständnissen von Herstellern, denen dieser Markt bis dahin zu klein für Lokalisierungen erschien. Ähnlichen Einfluss auf kommerzielle Anbieter hatten Projekterfolge von Organisationen wie *Schoolnet Namibia* und *tuXlabs*.⁵

5 *tuXlabs* ist eine gemeinnützige Organisation, die mit bezahlten Fachkräften und freiwilligen Mitarbeitern Linux-Thin-Clients an Schulen in Südafrika installiert (<http://www.tuxlabs.org.za/>). Die Organisation war ursprünglich nur im Westen Südafrikas tätig, ist in letzter Zeit aber auch in andere Provinzen

4 Fazit

Es ist nicht einfach, die digitale Kluft in Afrika zu überwinden. Immer wieder scheitern Versuche, moderne Technologie in Afrika einzuführen, am Fehlen fundamentaler Infrastrukturen und der geringen Ausbildung vieler Menschen. Dennoch gibt es beispielhafte Bemühungen, den Menschen die nötigen Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln. Viele Organisationen, die auf diesem Gebiet tätig sind, haben verstanden, dass die vielen lokalen Gemeinschaften ganz eigene Bedürfnisse in Bezug auf moderne Computertechnologien haben. Die bisherigen Bemühungen zeigen, wie wichtig es ist, die Kulturen und Werte der vielen indigenen Gruppen zu berücksichtigen, wenn man moderne Technologien einführen will.

Literatur

- African Studies Center (2005), *Webbook of African Language Resources*, Michigan State University. <http://www.isp.msu.edu/AfrLang/hiermenu.html> [23. Jan 2006].
- International Telecommunication Union (2004), 'Africa, Telecom projections, 1995-2005'. <http://www.itu.int/itu-d/afr/statistics/projections.htm> [23. Jan 2006].
- Miniwatts Marketing Group (2005), 'Internet Usage Statistics – The Big Picture'. <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> [23. Jan 2006].
- Monteiro, A. (2005), 'Telkom's broadband rip-off continues', *MyADSL*. <http://www.mybroadband.co.za./neph/?m=show&id=1174> [23. Jan 2006].
- Otter, A. (2004), 'Namibian OSS Workshop Produces Kiswahili Dictionary', *TECTONIC*. <http://tectonic.co.za/view.php?id=281> [23. Jan 2006].
- World Summit on the Information Society (2005), 'What's the state of ICT access around the world?'. <http://www.itu.int/wsis/tunis/newsroom/stats/index.html> [23. Jan 2006].

vorgedrungen. Seit August 2003 hat sie ungefähr 150 Computer-Pools im Land eingerichtet. Jeder Pool besteht aus einem zentralen Server und circa 25 Clients. Jeder, der möchte, kann sich als freiwilliger Helfer für das Projekt melden. Die Freiwilligen erlangen Grundkenntnisse durch die praktische Erfahrung bei den Installationen, die sie später an andere freiwillige Helfer weitergeben können. Nach einer bestimmten Zeit als Helfer können sie dann ein kostenloses formales Trainingsprogramm der Shuttleworth-Stiftung in Anspruch nehmen.