

**Proseminar**  
**"Ethische Aspekte der Informationsverarbeitung"**

**Thema 3:**  
**Die Digitale Kluft**

**20.11.2007**  
**Marcel Baronick**

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Einleitung.....	3
2. Definition: Die digitale Kluft.....	4
3. Wissensklufthypothese.....	6
4. Die Digitale Kluft als globales Problem.....	7
4.1 Unterschied zwischen "Erster" und "Dritter Welt".....	7
4.2 Digt. Rückstände, Grundvoraussetzungen.....	8
a) Grundvoraussetzung.....	8
b) Hürde der Bildungsdefizite.....	9
c) Inhalte und Sprache.....	9
5. Lösungsansätze zur Überwindung der digitalen Kluft.....	10
5.1 öffentliche Internetzugänge.....	10
5.2 "Volkscomputer".....	10
6. Nationale Breitbandkluft in Deutschland.....	13
6.1 Arten der Versorgungstechniken in Deutschland.....	13
6.2 Verfügbarkeit im Zusammenhang mit Breitbandkluft..	14
6.3 Auswirkungen der Breitbandkluft.....	15
6.4 Initiativen.....	15
6.5 Alternativen.....	16
7. Zusammenfassung / Résumé.....	17
8. Anhang / Quellen.....	18
8.1 Haupttext.....	18
8.2 Zitate.....	18

# 1. Einleitung

"www."

- Zeitung, Fernsehen, Radio, Visitenkarten,
  - ganze Wirtschaftszweige basieren darauf
    - alle und jeder erreichbar über "email" oder "website"
    - durch Kommunikation in Bruchteilen von Sekunden
- Welt = digitales Dorf

"Internet"

- Industrieländer vs. Entwicklungsländer
  - große Unterschiede (Kenntnis/Vorstellung des Internet)
  - auch innerhalb von Industrieländern
    - Verfügbarkeit, Zugang (Modem, DSL,...)

## 2. Definition: Die digitale Kluft

verschiedene Arten der Definition:

- digitale Spaltung
- abhängig vom Forschungsaspekt
  - nur Internet oder
  - alle modernen IuK-Technologien einschließen
- best. Menschengruppen (Zugang Netz) oder
- Industrie- vs. Entwicklungsländern

Zitat:

"...die Entwicklungschancen hängen weniger von technischen Gegebenheiten ("Anschluss ans Netz") ab, als von den Fähigkeiten der Menschen, mit diesen Techniken umzugehen" <sup>[1]</sup>

- ist daher ein mehrdimensionales Problem:
  - abhängig von vielen Faktoren
  - mehrere digitale Spaltungen:
    1. Spaltung der Welt:
      - Länder ohne/ mit entsprechender Infrastruktur für Internetzugang
    2. Spaltung der Gesellschaft:
      - arm u. reich, gebildet u. ungebildet, alt u. jung, Männer u. Frauen
    3. Spaltung der Zugangsmöglichkeiten:
      - Modem, DSL, ISDN

## **Digitale Spaltung...**

*Pippa Norris (Wissenschaftlerin):*

...= dreidimensionales Problem

- globale Kluft zwischen "1." u. "3." Welt
- soziale Kluft zw. "information rich" und "information poor":
  - Kluft zw. denen, die - Zugang zu Info. haben/ nicht haben
  - Möglichkeiten nutzen/ nicht nutzen

*Lisa Servon (Wiss.):*

...= 3 Dimensionen

- Zugang zum Internet
- Fähigkeiten, das Internet zu nutzen
- präsentierter Inhalt im Internet

"digitale Spaltung" sollte nicht nur auf technische Probleme definiert werden, sondern Fähigkeiten zur Nutzung mit einbeziehen.

Daher: Kombination aus beiden Systemen sehr sinnvoll:

Zugang + kein Wissen + kein Verständnis = Nicht zu gebrauchen

Beispiel:

- 60 - 70 % aller Infos ist Englisch, weiter deutsch, französisch, spanisch, japanisch (6000 Sprachen weltweit)
- kaum Inhalte für "Entwicklungsländer"
- wenig regionale Infos (Nachrichten, Politik, Kultur)

### 3. Wissensklufthypothese (Professor Phillip J. Tichenor)

- Zshang mit Fähigkeiten der Nutzung
- bzw. zwischen Bildungsstand und Wissensstand
- Menschen hoher Bildung profitieren mehr/ weniger mit schlechter Bildung (von neuen Medien) => **Wissenskluft**

Grund: Gebildete...

- leichter in der Lage, neue Medien zu nutzen
- hohes Hintergrundwissen (Infos: wichtig von unwichtig trennen)
- eher informieren und kommunizieren als Unterhaltung
  - Abstand zw. Gebildeten und weniger Gebildeten wird größer

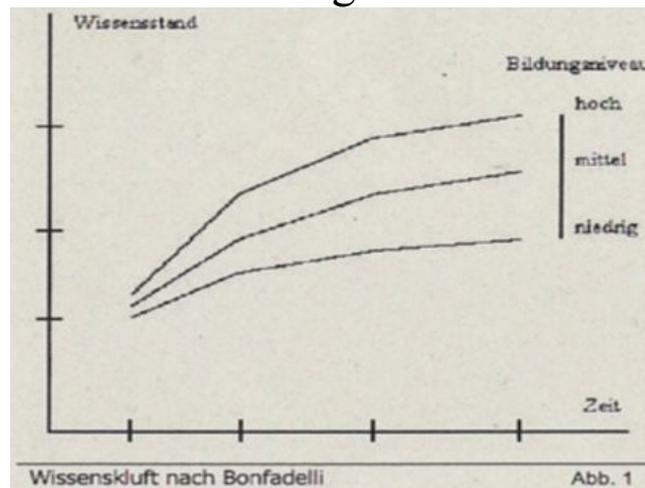


Abb. 1 Prof. Heinz Bonfadelli

<http://www.hausarbeiten.de/faecher/hausarbeit/kot/18145.html>

Kluft innerhalb einer Gesellschaft könnte sich also durch mehr Internetzugang verstärken statt schließen.

## 4. Die Digitale Kluft als globales Problem

### 4.1 Unterschied zwischen "Erster" und "Dritter Welt"

"Dritte Welt"

- niedriger sozialer, wirtschaftlicher, politischer Entwicklungsstand

wirtschaftlich:

- stark auf Märkte der Industrieländer ausgerichtet  
(abhängig vom Weltmarkt)
- niedriges Durchschnittseinkommen pro Kopf
- meist schlechte Infrastruktur

sozial:

- Volksgesundheit (Kindersterblichkeit, geringe Lebenserwartung)
- oft Seuchen und Pandemien (fehlende Aufklärung/Hygiene)
- schlecher Zugang zur Bevölkerung (Gebirge, abgelegen)
- verschmutztes Trinkwasser, wenig Nahrung
- kaum medizinische Versorgung
- starker Bevölkerungswachstum => wirtschaftliche Probleme

soziokulturel:

- festhalten an traditionellen Verhaltensmustern
- oft Benachteiligung von Frauen
- oft nicht abgeschlossene Nationsbildung  
(koloniale Vergangenheit)

## **4.2 Digt. Rückstände, Grundvoraussetzungen**

### **a) Grundvoraussetzung**

- Telefonleitungen, Stromnetz
- funkt. Infrastruktur
- lokale Technik

#### *Stromversorgung:*

- kaum vorhanden in "Entwicklungsländern"

#### Zitat:

"...charakteristisch sind vielmehr die Instabilität der Stromversorgung, häufige Stromausfälle in den Städten und das völlige Fehlen von Elektrizität auf dem Lande" [2]

"...Jeder Dritte weltweit muss ohne elektrischen Strom auskommen. In Afrika haben 70 % der Landbevölkerung keinen Zugang zur Elektrizität" [3]

#### *Telekommunikation:*

- auf 100 Einwohner nur 5,2 Telefone
- "Industrieländer" 54% der Bev. haben einen Telefonanschluss
- Qualität der Leitungen oft zu schlecht
- Ende 2004 erst 14,3 Prozent der Weltbevölkerung online [4]

#### *lokale Technik:*

- erheblicher Kostenfaktor

#### Zitat:

"...so kostet ein PC in Bangladesh das achtfache eines Jahreslohns" [5]

- Folgekosten: durch Internetgebühren; durch veraltete Hard- u. Software (nachrüsten)

## **b) Hürde der Bildungsdefizite**

Internet ist textbasiertes Medium...

*Grundvoraussetzungen:*

- Lesen und Schreiben
- Computerkenntnisse

Im Jahr 2000, weltweit können ca. 79% aller Menschen über 15 Jahren Lesen und Schreiben. Nur 51% in den am wenigsten entwickelten Ländern.

Zitat:

"...dabei handelt es sich meist um Selbstauskünfte, die also geschönt sein können"<sup>[6]</sup>

Ohne Alphabetisierung wird eine Überwindung der digitalen Kluft zw. "Industrie- u. Entwicklungsländern" nicht möglich sein.

- 4 Millionen in D, 1 Milliarde auf der Welt sind Analphabeten<sup>[7]</sup>
- d.h. auch in Industrieländern herrscht Analphabetentum

## **c) Inhalte und Sprache**

- Beispiel wie oben (70% Englisch)

## 5. Lösungsansätze zur Überwindung der digitalen Kluft

### 5.1 öffentliche Internetzugänge

- Schaffung von lokalen, öffentlichen Zugängen in Ämtern, Kliniken, Bibliotheken
- kommerzielle Projekte in Städten (Touristen, Geschäftsleute)

Vorteile:

- Verwaltung der betreffenden Regionen verbessert
- bessere und schnellere Komm. mit lokalen Behörden
- Komm. der lokalen Verwaltung mit der Regierung

### 5.2 "Volkscomputer"

verschiedene Projekte:

a) Simputer (heute Amida)

aus Indien: Non-profit Organisation Simputer Trust  
**Simple Inexpensive Mobile Computer**

b) OLPC

aus USA: Media Lab des MIT (**Massachusetts Institute of Technology**)

**One Laptop per Child**

c) Linux Municator

aus China: Firma, Yellow Cheep River

zu a)

- Projekt bereits seit 1999 geplant
- quasi ein PDA
- speziell für Analphabeten  
(sprachgesteuert, für in Indien gebräuchliche Sprachen)
- OpenSource Software, Linux als BS

Aber:

- Steuererlasse wurden nicht realisiert, Folge:
- ehemalige Kosten von 200 Dollar auf 240 Dollar erhöht
  - Jahreseinkommen aber 350 Dollar
- Simputer ist Geschichte, heute nennt er sich *Amida*

zu b)

- Projekt bereits seit 2005
- 100 Dollar
- Farbdisplay, WLAN, Handkurbel für Batterie, Linux als BS

Aber:

- Kritik, "...angesichts von Hungersnöten und Trinkwassermangel fraglich, was die Entwicklungsländer am dringendsten benötigen"<sup>[8]</sup>
- Starten sollte das Projekt Anfang 2006
- Nov. 07 werden die ersten 40.000 gefertigt <sup>[9]</sup>
- Okt. 07 sollen weitere 80.000 folgen
- Preis bereits 205 Dollar

zu c)

- 150 Dollar
- DesktopPC, kein Bildschirm, nur extern
- erweiterbar durch externe Komponenten
- speziell für chinesische Anforderungen =>kommerziell



- Handheldcomputer
- Indien, Simputer Trust, 1999
- Preis: ca. 240\$
- weltweite Vermarktung

Technische Daten:

- Intel StrongArm-Prozessor (206MHz)
- Arbeitsspeicher: 32-64 MB RAM
- Energieversorgung: Lithium Ionen Akku
- Datenspeicherung mit auswechselbaren Speicherkarten
- V.90-Modem (analog, 56 KBit/s)
- Touchscreen zur Bedienung
- Betriebssystem: Linux

Besonderheit: Bedienbar für Analphabeten durch Verwendung von Sprachsteuerung und intuitiver Bedienung und die Unterstützung regionaler indischer Sprachen.



Abb. 2 Datenblatt: Simputer / Amida  
<http://www.simputer.org/simputer/imgs/press/snaps/simp-smart2.jpg>



- Laptop
- USA, MIT Media Lab, Nicolas Negroponte
- Preis: 100\$
- Direktverkauf an interessierte Regierungen von Entwicklungsländern

Technische Daten:

- AMD Prozessor (500MHz)
- Arbeitsspeicher: 128 MB RAM
- Energieversorgung: Lithium Ionen Akku
- Datenspeicherung: 500MB Flashspeicher
- Betriebssystem: Red Hat Linux
- Schnittstellen: USB, W-LAN (kabelloses lokales Netzwerk)

Besonderheit: Handkurbel bzw. Fußpedal zur Aufladung des Akkus; Farbdisplay mit Schwarz-weiß Modus zur guten Ablesbarkeit bei Sonneneinstrahlung



Abb. 3 Datenblatt: OLPC  
[http://www.laptop.org/OLPC\\_files/laptop-handside.jpg](http://www.laptop.org/OLPC_files/laptop-handside.jpg)



龙芯盒子(龙梦电脑)外观

- Desktopcomputer
- China, Yellow Sheep River
- Preis: 150\$
- Vermarktung in China, globale Vermarktung wird vermutet

Technische Daten:

- Godson Prozessor (400MHz/800MHz)
- Arbeitsspeicher: 256 MB RAM (erweiterbar auf 512 MB)
- Energieversorgung: extern, Versorgung über Akku optional
- Datenspeicherung: externe 40 GB große Festplatte
- Betriebssystem: eigene für China optimierte Linuxdistribution
- Schnittstellen: USB, Infrarot, Ethernet (Netzwerkanschluss möglich), VGA und S-Video (Anschluss eines PC-Bildschirms oder eines Fernsehers)

Besonderheit: externe Festplatte, Modem, Akku, CD-Laufwerk; sehr geringe Abmessungen (17,8 x 14,5 x 3,8 cm)

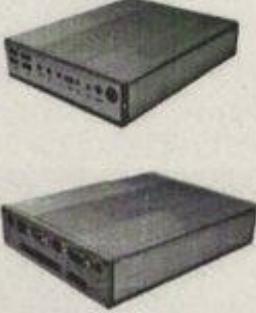


Abb. 4 Datenblatt: Linux Municator  
<http://images.enet.com.cn/iflow/articleimage/200604/1144719187157.jpg>

## 6. Nationale Breitbandkluft in Deutschland

### 6.1 Arten der Versorgungstechniken in Deutschland

#### a) DSL (Digital Subscriber Line)

- rund 38% aller Zugänge in D
- Vorteil: keine direkte Verbindung von Anbieter zu Kunde
- DSL Modem - analoge Signale über Kupferleitungen -  
Umwandlung in dig. Signale
- hochfrequente Signale
  - => gleichzeitig telefonieren und surfen
  - => hohe Datenübertragungsrate
- ADSL (asymmetrisch DSL)
  - verschiedene Geschwindigkeiten von upload und download  
(1,2 MBit/s)
- SDSL (symmetrical DSL)
- VDSL (very high data rate DSL)
  - kurze Reichweite
- WDSL (Wireless DSL)
- SkyDSL (über Satellit)

#### b) ISDN (Integrated Services Digital Network)

- rund 28%, zweithäufigste Internetnutzung
- Frequenzbereich ca. 130 kHz
- kein Modem - digitale Signale (verlustfrei) über  
Telefonleitungen
- maximale Geschwindigkeit: 256KBit/s (Providerabhängig)
- meist: je eine Leitung für Telefon und Internet
  - => je Leitung max. 128KBit/s

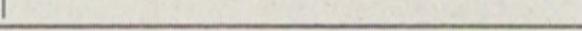
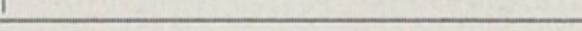
### c) analoger Zugang (Modem)

- mit 21% hinter DSL und ISDN

- 30 bis 40 KBit/s

- Signalverstärkung (leider auch Nebengeräusche - Rauschen)

=> Grund: Frequenzbereich (16kHz)

Zugang	kBit/s	Faktor	Dauer 100 MB	Downloaddauer 100 MB bildhafter Vergleich
Analog	56	1	4 h, 3 m, 49 s	
ADSL	6.016	107	2 m, 16 s	
ADSL2+	16.000	286	51 s	
VDSL	50.000	893	16 s	

Vergleich der Downloadzeiten von 100 MB bei analogem Modem und verschiedenen DSL-Techniken

Abb. 5

<http://www.geteilt.de/b39.htm>

## 6.2 Verfügbarkeit im Zusammenhang mit Breitbandkluft

- Teilung in Menschen mit und ohne Breitband

- DSL nur in Gegenden mit vielen Nutzern

Gründe:

1) Länge der Leitungen

Kupferleitungen "dämpfen" mit zunehmender Länge

2) Leitungsquerschnitt

geringer Querschnitt - Dämpfung nimmt zu

=> geringere oder keine Datenübertragung

Dämpfungsberechnung:

z.B. ADSL 4 bis 6 km, VDSL nur einige hundert Meter

=> ländliche Gegenden?

3) in vielen Teilen Ds (besonders Ostdeuts) bereits Glasfaserkabel

=> DSL benötigt Kupferleitungen

VDSL Glasf. kompatibel, aber zusätzl. Hardware => teuer

### **6.3 Auswirkungen der Breitbandkluft**

#### 1. Verfügbarkeit von DSL

- ein Standortfaktor für Unternehmen
  - globale Zusammenarbeit mit Partnern
  - Schnelligkeit (Abb. 5)

=> kaum Ansiedlung in strukturschwachen Gegenden

=> Arbeitslosigkeit, durch Ansiedlung im Ausland

#### 2. Flatrate's

- fast nur Tarife mit DSL-Kombination (Breitband)
- Modem,ISDN nur teure Tarifmodelle

#### 3. Internettelefonie

- kostengünstig und heute gute Qualität (mit DSL)

#### 4. Geschwindigkeit upload

- Email's und Websites immer aufwändiger
- upload = "Tortur" für z.B. Modem (Abb. 5)

### **6.4 Initiativen**

- "kein-dsl.de"

ca. 20000 eingetragene Nutzer <sup>[10]</sup>

=> Druck auf Regierung

- "geteilt.de"

direkte Anschreibung von Politikern

soll Universaldienstleistung werden (Wasser, Strom,...)

## 6.5 Alternativen

### *Internet über Fernsehkabel*

- weltweit bereits 35%
- D nur ca. 2%
  - Netzmodernisierung notwendig
  - geringere Reichweite als DSL

### *Satellit*

- in Zukunft ca. 155MBit/s bis 1,2GBit/s [11]
- Nachteil: Entfernung zw. Satellit und Empfänger (ca. 36km)
  - => große Verzögerungszeiten
  - => Onlinespiele, Chats

### *Powerline*

#### Powerline Kommunikation (PLC)

#### "Internet aus der Steckdose"

- Problem:
  - Stromleitungen werden zu Sendeantennen
  - => gestörte Funkdienste (Radio, Polizei, Militär,...)
  - verschied. Richtlinien gegen die Umsetzung

### *Funktechniken*

- WLL (Wireless Local Loop )
  - Punkt-zu-Punkt-Übertragung
    - per Richtfunk von A nach B (mehrere zehn Kilometer)
    - sehr teuer
  - Punkt-zu-Mehrpunkt-Übertragung
    - von A nach B,C,D,..... (mehrere bis wenige km)
- WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)
  - Mikrowellen (ca. 80 km); noch in den Kinderschuhen
- WLAN (Wireless Local Area Network)
  - nur wenige 100m Reichweite (lizenzfreie Frequenzen)

## 7. Zusammenfassung / Résumé

Die Digitale Kluft ist Folge rasanter Entwicklung der letzten 20 Jahre. Sie ist also eine negative Randerscheinung, die allerdings auch die Schwachstellen einer vernetzten Welt aufzeigt.

Im Vergleich zwischen nationaler und globaler Kluft wird die Komplexität der Thematik klar. So sind "Entwicklungsländer" fast völlig isoliert vom Medium Internet und Probleme im Zusammenhang mit der digitalen Kluft werden sich in Zukunft wahrscheinlich nur verstärken.

Die nationale Breitbandkluft in Deutschland erscheint als "Klagen auf hohem Niveau", aber die Nachteile Betroffener sind gravierend, da immer mehr Wettbewerb innerhalb der Gesellschaft stattfindet bzw. starke Konkurrenten vorhanden sind => Breitbandanschluss oder nicht.

Brauchen "Entwicklungsländer" Computer und Datenleitungen, wenn noch nicht mal der Bürgerkrieg, Hungersnöte oder Trinkwassermangel bekämpft wurden?

Das erste Ziel sollte also sein, diese Probleme zu beseitigen, bevor Computer und Internet einbezogen werden können.

## 8. Anhang / Quellen

### 8.1 Haupttext:

Sebastian Kurz: Die digitale Kluft. Globale Unterschiede und die deutsche Breitbandkluft. Ausarbeitung vom 30.6.2006.

<http://www.geteilt.de/download/andere/informationsgesellschaft.pdf> (17.10.2007)

### 8.2 Zitate:

[1] [http://de.wikipedia.org/wiki/Digitale\\_Kluft](http://de.wikipedia.org/wiki/Digitale_Kluft)

[2] Uwe Afemann: Anschluss gesucht - der größte Teil der Weltbevölkerung muss ohne neue Medien auskommen; Die technische Dimension des digitalen Grabens;

<http://www.inwent.org/E+Z/1997-2002/ez401-4.htm>

[3] Uwe Afemann: Anschluss gesucht - der größte Teil der Weltbevölkerung muss ohne neue Medien auskommen; Die technische Dimension des digitalen Grabens;

<http://www.inwent.org/E+Z/1997-2002/ez401-4.htm>

[4] Aus der FTD vom 16.11.2005, © 2005 Financial Times Deutschland, © Illustration: FTD.de, AP

[5] Aliénor Didier: Die digitale Kluft; WS 2002/2003; 2. die digitale Kluft in Zahlen von 2000/2001; <http://server02.is.uni-sb.de/courses/ident/diskussion/digitalekluft/digitalekluftquellen.php>

[6] [http://de.wikipedia.org/wiki/Analphabetismus#Analphabetisierungsgrad\\_weltweit](http://de.wikipedia.org/wiki/Analphabetismus#Analphabetisierungsgrad_weltweit)

[7] 08.09.2000, nano online mit Material von dpa / apa / epd

<http://www.3sat.de/3sat.php?http://www.3sat.de/nano/news/09956/index.html>

[8] [http://www.laptop.org/faq.en\\_US.html](http://www.laptop.org/faq.en_US.html)

[9] <http://www.heise.de/newsticker/meldung/96056>

Aktuelles und Selbstrecherche unter

<http://laptop.media.mit.edu/laptopnews.nsf/latest/news?opendocument=>

[10] <http://www.kein-dsl.de/presse/pressinformationen/index.php>

[11] Rico Saupe und Dirk Köhler: Techniken im E-Commerce [http://bis2.informatik.uni-leipzig.de/download/vorl\\_ebiz\\_ecomm1/technik\\_ec.pdf](http://bis2.informatik.uni-leipzig.de/download/vorl_ebiz_ecomm1/technik_ec.pdf)