

# **Microcontent für mobile Anwendungen**

Kolloquium zum Thema Mobile Learning

Organisation und Moderation: Prof. Dr. Gernold Frank

17.06.2010

HTW-Berlin

# Microcontent für mobile Anwendungen

Studium: Mathematik / Chemie  
Lehrtätigkeit: Gymnasien Berlin  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter: TU-Berlin

Lehrbeauftragter: TU-Berlin  
TFH Berlin  
HTW Berlin

Projektmanager: Comet Verlag, Duisburg  
Projektmanager: Cornelsen Software, Berlin  
Projektmanager: Cornelsen Verlag, Berlin



## Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Mobile Geräte
  - PC-Screens
  - Small Screens
  - Mid Screens
  - Mobile Browser
- 3 Content für mobile Geräte
  - Small Screen Rendering (SSR)
  - Mid Screen Rendering (MSR)
  - Microcontent

## 1 Einführung

### Ungefähre Etablierung von Massenmedien

- 1 - Druckwerke seit 1460
- 2 - Tonaufnahmen seit 1880
- 3 - Film seit 1900
- 4 - Radio seit 1910
- 5 - Fernsehen seit 1950
- 6 - Internet seit 1990
- 7 - Mobile Geräte seit 2000

Also befinden wir uns momentan in der Zeit, in der mobile Geräte ihren Durchbruch erringen.

## Vorteile mobiler Geräte

Doch was sind die Vorteile mobiler Geräte gegenüber den anderen Massenmedien?

- Mobile Geräte können geortet werden
- Mobile Geräte hat man immer bei sich
- Mobile Geräte sind immer online
- Mobile Geräte haben eine eingebaute Bezahlungsfunktion
- Mobile Geräte sind einem Nutzer eindeutig zugeordnet

## Inhalte

- Inhalte bestehen aus einer Komposition von Informationen.
- Jede einzelne Information benötigt einen Informationsträger. Typische Informationsträger sind Schrift, Ton, Bilder und Videos.
- Die Massenmedien Fernsehen, Internet und mobile Geräte besitzen das Potential sehr viele Informationsträger gleichzeitig zu nutzen. Aber erst die vernetzte Kombination all der Informationen auf den unterschiedlichen Informationsträgern erzeugt auf der Seite des Rezipienten den Gesamtinhalt.

## Inhalte

- Inhalte können als wirtschaftliches Gut angesehen werden, da sie durch Einsatz der Produktionsfaktoren Mensch, Computer, Software und Kommunikation produziert werden.
- Der Wert ergibt sich aus dem Nutzen und den Kosten zur Erstellung und Verbreitung der Inhalte. Um den Faktor Nutzen zu steigern, müssen die Inhalte genau an die Medien angepasst werden.

## Inhalte

- Internet und mobile Geräte bieten zusätzlich zu den Möglichkeiten des Fernsehens die Interaktion durch Nutzer/innen. Also müssen in einem Gesamtentwurf zur Präsentation von Inhalten auch Navigation und Eingriffsmöglichkeiten für Nutzer/innen in das Geschehen eingeplant werden.
- Diese Elemente sind fundamentaler Bestandteil der Inhalte moderner Massenmedien.
- Aber das Erstellen von Inhalten für mobile Geräte unterscheidet sich durch die Beschränkungen mobiler Geräte fundamental von der Gestaltung von Webauftritten für das Internet.

## Inhalte

- Um Inhalte für mobile Geräte zu erstellen, muss man sich zunächst mit den Eigenschaften dieser Mini-Computer etwas genauer befassen.
- Dabei interessiert insbesondere, welche Darstellungsmöglichkeiten mobile Geräte für multimediale Inhalte besitzen.
- An erster Stelle der Kriterien dient das Auflösungsvermögen der Displays mobiler Geräte als Unterscheidungsmerkmal. Das führt zu einer Klassifikation mobiler Geräte, die sich im weiteren Verlauf meiner Untersuchungen als tragfähig erwiesen hat.

## 2 Mobile Geräte

### Unterscheidung Mobiler Geräte

- Mobile Geräte sind eigentlich nur kleine tragbare Computer. Dazu zählen aber auch zum Beispiel Fernbedienungen oder RFIDs.
- In dieser Abhandlung sind nur mobile Geräte von Bedeutung, die über eine drahtlose Internetanbindung und ein Display verfügen.

Trotzdem gibt es eine Fülle an Geräteklassen:

## Microcontent für mobile Anwendungen / 2 Mobile Geräte

<b>Mobiles Gerät</b>	<b>Funktionen</b>
Handy	Telefonieren, SMS, MMS, Internet
PDA	Pocket Office, Email, Notizbuch, Internet
Smartphone	Telefonieren, Pocket PC, Internet
Netbook	sehr kleiner PC
WebPad	PC-Eigenschaften
Subnotebook	kleiner PC
Notebook, Laptop	PC-Eigenschaften
Tablett PC	PC-Eigenschaften
Industriecomputer	Steuerung von Maschinen
Spielekonsolen	Spiele, Internet
Wearable	Langzeit-EKG
Pager/Ebookreader	Texte zum Lesen
Mobile Messgeräte	Messdatenerfassung
GPS-Systeme	Positionsbestimmung

### Unterscheidung Mobiler Geräte

- Handhelds sind so klein und leicht, dass sie in einer Hand gehalten werden können.
- Transportable Geräte sind schwerer, können aber dank Akku und Gewicht an jedem Ort betrieben werden.

### Unterscheidung Mobiler Geräte

Die in der Liste genannten Geräte haben unterschiedlich große Displays. Im Prinzip kann man 3 unterschiedlich große Displays unterscheiden:

- a- PC-Screens
- b- Small Screens
- c- Mid Screens

## PC-Screens

PC-Screens sind heute flache Plasma- und Flüssigkristallbildschirme. Der VGA-Standard für diese Bildschirme ermöglichte in früheren Jahren eine Bildschirmauflösung von 640 Pixel x 480 Pixel und wurde später auf folgende Auflösungen erweitert:

800 Pixel x 600 Pixel

1024 Pixel x 768 Pixel

1280 Pixel x 960 Pixel

1366 Pixel x 768 Pixel

1920 Pixel x 1080 Pixel

Das Bildseitenverhältnis (aspect Ratio) beträgt meistens 4:3.

### Webseiten auf PC-Screens

Die meisten Webseiten sind so konzipiert, dass Benutzer/innen mit einer Bildschirmauflösung von 1024 Pixel x 768 Pixel oder 800 Pixel x 600 Pixel optimal (gute Lesbarkeit, kein waagerechtes Scrollen) arbeiten können.

## PC-Screens

Zu den mobilen Geräten mit PC-Screen gehören Netbooks, Subnotebooks, Notebooks, Tablett PCs, Bildschirm-PCs :

i-Pad (1024 x 768, 9,7 Zoll)

WePad (1366 x 768, 11,6 Zoll)

MSI Wind TOP  
(1920 x 1080, 54,9 cm)



Wikipedia / Creative Commons/Glen Fleishman  
iPad

## Small Screen

Die Displays von Handys sind Small Screens. Leider hat jedes Handy eine andere Bildschirmauflösung.

### Beispiele

Nokia 7650: 120 Pixel x 160 Pixel

Sony T68i: 101 Pixel x 80 Pixel

Sharp GX 10: 176 Pixel x 208 Pixel

Folgerung: Softwareunternehmen unterstützen nur die weit verbreiteten Handys. Dazu werden die Verkaufszahlen der aktuellen Handys genau studiert.



Wikipedia / public domain / Marus

## Mid Screen

- Midscreens findet man hauptsächlich in PDAs, Smartphones und Spielekonsolen.
- In vielen PDAs wird der Quarter Video Graphics Array Standard (QVGA) verwendet. Bei QVGA handelt es sich um eine Bildschirmauflösung von 320 Pixel × 240 Pixel. Das ist genau ein Viertel des VGA-Standards mit einem Seitenverhältnis von 4:3.
- Der iPod Touch verwendet eine Bildschirmauflösung von 480 Pixel x 320 Pixel mit einem Seitenverhältnis von 3:2. iPod Phone 4: 960 Pixel x 640 Pixel
- Es gibt also nicht so viele Varianten wie bei Handys, sodass die Medienproduktion erleichtert wird.



Wikipedia / Creative Commons/Kyro  
iPod Touch

## Mid Screen

Smartphone	Display	Software
iPhone, Apple	320 Pixel x 480 Pixel, 160 DPI 65536 Farben, Touchscreen	MAC OS X (Leopard) Browser: Safari Java: Nein Flash: Nein
G1, T-Mobile (HTC-Dream)	480 Pixel x 320 Pixel, 180 DPI 65536 Farben Touchscreen	Android Browser: Opera Mini Java: Nein Flash: Ja
Pre, Palm	320 Pixel x 480 Pixel 16,7 Mio. Farben Touchscreen	WebOS Palm Pre Browser (Webkit) Java: Nein Flash: Nein
Blackberry Storm, RIM	480 Pixel x 360 Pixel 65536 Farben Touchscreen	BlackBerry OS RIM Browser Java: Ja Flash: Nein

### Mobile Browser

Mobile Browser (Mikrobrowser, Minibrowser, Wireless Internet Browser) sind speziell für mobile Geräte programmiert worden. Ihre Stärke liegt darin, Webseiten in der Darstellung so zu verändern, dass man ihren Inhalt auch auf mobilen Geräten erfassen kann.

Mobile Browser dürfen selbst nur wenig Arbeitsspeicher belegen und werden deshalb besonders effizient programmiert. Weiterhin müssen sie für die kleine Datenbandbreite mobiler Geräte konzipiert sein.

### Mobile Browser

Vor wenigen Jahren konnten Mikrobrowser nur Seiten anzeigen, die in HTML erstellt wurden.

Heutzutage beherrschen sie neben HTML auch CSS, ECMA als schlanker JavaScript-Sprachkern, WML als XML-basierte Seitenbeschreibungssprache oder cHTML (Compact HTML), um den Webzugriff zu beschleunigen.

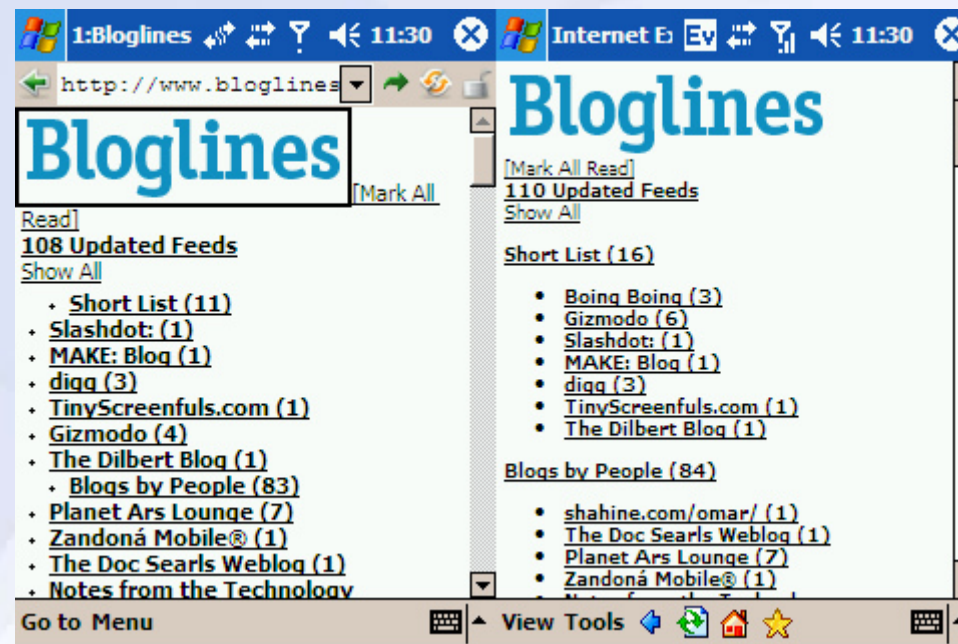
## Mobile Browser

<b>Hersteller</b>	<b>Name</b>
Amazon	Kindle Basic Web
Google	Android
Research in Motion	Blackberry
Palm	Blazer
Microsoft	Internet Explorer Mobile
Sony	Playstation Portable
Apple	Safari
Opera	Opera Mobile

## 3 Content für mobile Geräte

### Small Screen Rendering (SSR)

Im Jahre 2002 führte der norwegische Software-Hersteller Opera das Small-Screen-Rendering für die Darstellung von Websites auf Mobiltelefonen ein. Zum Beispiel das UMTS-Smartphone Nokia 6680 ermöglicht mit dem fest eingebauten Browser Opera-Mobile eine optimierte Darstellung von Internetinhalten mittels SSR.



Flickr/Josh Bancroft  
Opera on the left, Pocket IE on the right.

## Mid Screen Rendering (MSR)

Webseiten werden für PCs mindestens mit einer Darstellungsbreite von 800 oder 1024 Pixeln erstellt. Die Technik MSR (2004) des norwegische Browser-Spezialisten Opera analysiert die Inhalte von diesen Internet-Seiten und passt diese so an, dass man sie auf kleineren Bildschirmen ohne waagerechtes Scrollen betrachten kann. Die ursprünglichen Farben, Schriften sowie das Design bleiben dabei erhalten.



800 px x 600 px



300 px x 250 px

## Resümee

SSR und MSR passen Inhalte, die für größere Screens entwickelt wurden, so an die veränderten Bedingungen kleinerer Screens an, dass man die Informationen auf dem Screen gerade noch erkennen kann. In der Regel ist die Darstellung aber relativ klein.

## Inhalte für mobile Geräte

Für die Erstellung von Inhalten für mobile Geräte werden generell die folgenden Methoden verwendet:

### Methode 1

Inhalte bleiben unangetastet und werden verkleinert.

### Methode 2

Inhalte bleiben unangetastet und werden so verkleinert, dass nur vertikales Scrollen notwendig ist.

### Methode 3

Inhalte werden in Bereiche aufgeteilt und neu zusammengesetzt.

### Methode 4

Erstellung komplett neuer Inhalte an den Screen angepasst, die über mehrere Seiten den Informationsgehalt des Ursprungsdokuments vernetzt in ihrer Gesamtheit angeben.

## Content für Small Screens

Ein Small Screen hat die Kapazität zur Darstellung von

- sehr kleinen Navigationselementen inklusive etwa 2-3 Sätzen oder
- einem Bild mit Ultrakurzerklärung oder
- einem Video mit Ultrakurzerklärung.

Man erkennt, dass die einzelnen Seiten von Ultramicrocontent sehr beschränkt sind und komplett andere Überlegungen notwendig machen, um den Content darzustellen.

## Content für Small Screens

Der Gesamtarbeitsprozess besteht im Prinzip aus 3 Schritten, wobei die letzten 2 Arbeitsschritte im Idealfall so oft wiederholt werden müssen, bis das gewünschte Ergebnis entstanden ist.

Der erste Arbeitsschritt besteht nun darin den Text zunächst in einzelne Informationseinheiten zu zerlegen, die zwar genügend klein sind, um jeweils nur einen Gedanken darzulegen, aber teilweise noch zu groß für den Small Screen sind.

Im zweiten Arbeitsschritt müssen die einzelnen Informationseinheiten so umgeschrieben werden, dass sie genau in den Small Screen passen.

Der dritte Arbeitsschritt erfordert in Form eines Usability-Tests Mitarbeiter, die den Text auf der Website für PC-Screens noch nie gelesen haben, um dann in Gruppensitzungen mit Einzelbefragungen zu erkennen, um die Informationshäppchen auch den tatsächlichen Gesamtinhalt erschließen.

## Content für Mid Screens

Mid Screens sind zwischen Small Screens und PC Screens angesiedelt. Dementsprechend gilt für Inhalte auf Midscreens, dass sie aus mehreren Ultramicrocontents in Kombination aufgebaut sein können.

Es ist die hohe Kunst eines Autors, die verschiedenen Ultramicrocontents so zu auf einer Seite zu kombinieren, dass jede Seite des Gesamtauftritts eine eigene Einheit bildet und dass alle Seiten den Gesamtinhalt des Internet-Auftrittes wiedergeben.

Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, so spricht man erst vom Microcontent.

## Content für Mid Screens

All diese Microcontent-Objekte werden verschlagwortet, also mit Metadaten versehen. Die Summe all dieser untereinander verbundenen Microcontent-Objekte mit Metadaten nennt man auch das Metaweb.

Das Metaweb stellt also ein verteiltes Netzwerk dar, da die Daten nicht an einem Ort (einem Server) vorliegen. Das Metaweb ist aber kein neues Web, sondern stellt eine Weiterentwicklung des bestehenden Webs dar.

### Content für mobile Geräte

Das Metaweb besteht also aus Microcontent-Objekten. Eine genauere Untersuchung der Eigenschaften von Microcontent-Objekten führt zu folgenden Schlüssen:

Ein Microcontent-Objekt ist eine endliche Sammlung von Metadaten, die genau zu einer Adresse im Metaweb passen. Dadurch ist das Microcontent-Objekt per Definition eindeutig.

Weiterhin darf ein Microcontent-Objekt nur eine zentrale Idee der Informationen enthalten. Im Gegensatz dazu enthält eine gewöhnliche Webseite in der Regel mehrere Ideen.

## Content für mobile Geräte

Microcontent besteht aus kleinen granularen Stückchen des Inhalts. Einerseits wird die Granularität von der Darstellungsgröße bestimmt, andererseits solle jede Seite eine ganze Idee enthalten.

Der Ultramicrocontent entspricht in der Sprache der Physiker also einem Atom, der Microcontent einem Molekül und der normale Content einer Menge von Molekülen.

Insofern kann Microcontent in normalem Content eingebettet sein, in der Regel ist es aber ratsam Microcontent ganz neu zu entwerfen.

## Content für mobile Geräte

Der umgedrehte Weg ist schon öfters anzutreffen. Eine bestehende Webseite wird aus unterschiedlichen Anteilen von Microcontent erstellt. Dadurch ist ein gewisser Grad der Wiederverwertung in unterschiedlichen Endgeräten gewährleistet.

## Content für mobile Geräte

Die folgenden Regeln für Content für mobile Geräte sind wichtig:

- Die Inhalte sollten nicht breiter als die Anzeige im Display sein, um horizontales Scrollen zu vermeiden.
- Vertikales Scrollen ist unter Umständen akzeptabel.
- Halten Sie die Navigationstiefe klein. Wichtige Bereiche sollten spätestens bei der dritten Ebene erreichbar sein.
- Die Navigationsstruktur sollte so nah wie möglich an die Navigationsstruktur des Webauftritts erinnern, weil Nutzer/innen sie häufig schon kennen und dann gewohnte Pfade nicht verlassen wollen.
- Die Navigation sollte spezifisch die Eigenarten der Klasse mobiler Geräte berücksichtigen.
- Ein Element sollte auf jeder Seite unabhängig von der Tiefe auf die Homepage des mobilen Auftritts führen.

## Content für mobile Geräte

Der Microcontent muss ein attraktives Design besitzen, um dazu zu motivieren, sich den verlinkten Microcontent zu erschließen.

Ein anderer wichtiger Punkt ist die Adaption von Microcontent an die Nutzer/innen. Christian Swertz (2000) zeigte, dass die Microcontent-Objekte in einer Struktur präsentiert werden müssen, dass Nutzer/innen ihren individuellen Weg durch den Inhalt gehen können.

## Literatur

Gabriele Frankl, Workspace Learning Projects: Designing Parts of a Puzzle (in Microlearning: Emerging Concepts, Practices and Technologies after e-Learning. Proceedings of Microlearning 2005. Learning & Working in New Media, Editors: Theo Hug, Martin Lindner, Peter A. Bruck), innsbruck university press, 2006

Swertz, Christian, Didaktische Wissensorganisation in Online - Lernumgebungen. Erste Erfahrungen mit einer L3 - entwickelten Plattform für die Weiterbildung. In: Informationsdienst Hochschule und Weiterbildung (2), S. 70-74, 2000