

Web 2.0

...und die Zukunft der Bibliotheken

Mitgliederversammlung des
Thüringer Bibliotheksverbandes
Jena, 2. Mai 2007

Dr. Harald Sack

Die Medienlandschaft im Jahr 2015



Ein Blick in die (nahe) Zukunft:

„Epic 2015“

by Robin Sloan and Matt Thompson

Medien und Mediennutzung im Jahr 2015

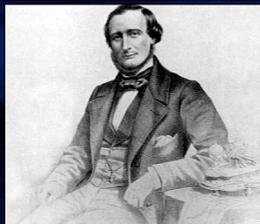


Das Netz im Wandel – Die Gesellschaft im Wandel (?)

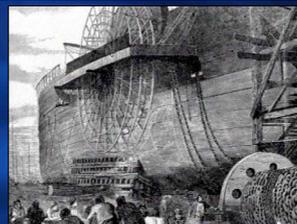
- „Die Humanisierung des Netzes“ [Die ZEIT]
- „Web 2.0 – Das Netz im Remix“ [de:bug]
- „Das soziale Netz“ [Die neue Gegenwart]
- „Das Publikum an der Macht“ [FAZ.net]
- „Die Google-Gesellschaft“
- „Das Internet findet wieder zu sich selbst. Vom read-only zum writable Web“ [Slogan einer Tagung in Hamburg]
- Web2.0, Social Software, Tagging, Folksonomy, User-generated content, Partizipation, Kollaboration usw.



Netzwerk Visionäre



Cyrus Field (1819-1892)



Great Eastern



an der Küste Neufundlands



Weltweites Tiefseekabel



Netzwerk Visionäre



Vannevar Bush (1945):
„As we may think“

„The process of tying two items together is the important thing.“

„Wholly new forms of encyclopaedias will appear, ready-made with a mesh of associative trails running through them.“



Netzkultur vs. Massenkultur

NETZWERKGESELLSCHAFT

Netzkultur

- Teilen von Information
- Gemeinsames Erarbeiten und Teilen von Wissen
- Kollaboration/ Kooperation
- Open-Source/ -Access
- Zugang für Alle
- Creative Commons/ freie Lizenzierung
- Produktion freier Kulturgüter



Massenkultur

- Handel mit Information
- Geheimhaltung oder Verkauf von Wissen
- Produktion von Abhängigkeit
- Closed-Source/ -Access
- Zugang gegen Bezahlung
- Copyright/ kostenpflichtige Lizenzierung
- massenhafte Produktion vermarktbarer Kulturgüter

The Rise of Citizen Media

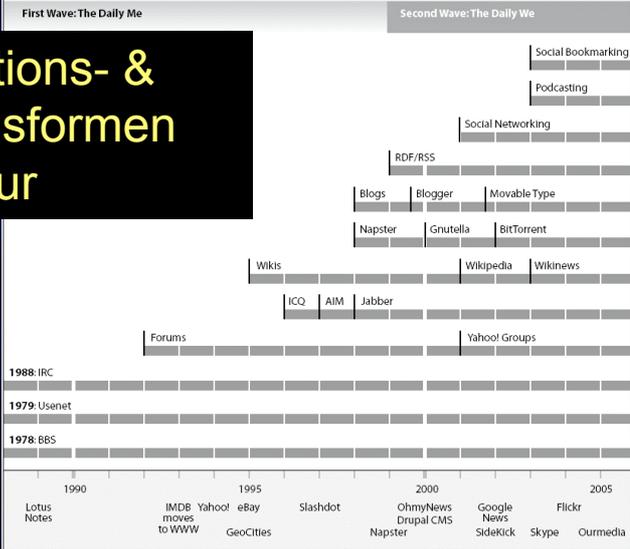
Participation has been a fundamental component of the Internet since its inception. Newsgroups, mailing lists and bulletin boards were the early cousins to the forums, Weblogs and collaborative communities flourishing today. Those early forms are still thriving, a testament to our need to stay connected to our social networks.

Kommunikations- & Partizipationsformen der Netzkultur



Shayne Bowman/ Chris Willis (2005) : „The Future is here, but do News Media Companies see it?“

First Wave: The Daily Me
Second Wave: The Daily We



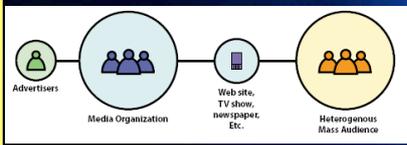
Year	Technologies / Services
1988	IRC
1979	Usenet
1978	BB5
1990	Lotus Notes
1995	IMDb moves to WWW, Yahoo!, eBay, GeoCities
1998	Forums
1999	ICQ, AIM, Jabber
2000	Slashdot, Napster, OhmyNews, Drupal CMS
2001	Wikis, Wikipeedia, Wikinews
2002	Wikis, Wikipeedia, Wikinews
2003	Wikis, Wikipeedia, Wikinews
2004	Wikis, Wikipeedia, Wikinews
2005	Flickr, Ourmedia

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Von der Einweg- zur Netzwirkkommunikation

NETZWERKGESELLSCHAFT

Massenmedien



Netzwerkmedien



Einwegkommunikation

interaktive Kommunikation

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena



Web 2.0: Das Netzwerk als Plattform



Tim O'Reilly (2005):
„Web 2.0: Compact
Definition?“



Dale Daugherty

„Web 2.0 is the **network as platform**, spanning all connected devices; Web 2.0 applications are those that make the most of the intrinsic advantages of that platform: delivering software as a **continually-updated service** that gets better the more people use it, **consuming and remixing data** from multiple sources, including individual users, while providing their own data and services in a form that allows remixing by others, creating network effects through an **architecture of participation**, and going beyond the page metaphor of Web 1.0 to deliver **rich user experiences**.“

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

11



Web 2.0 Schlüsselprinzipien

- **Web als Desktop** (*anstelle des lokalen Rechners*)
- **Daten-getriebene Anwendungen** (*Nutzer verwalten „eigene“ Daten über Webanwendungen*)
- Vernetzung durch die "**Architektur des Mitwirkens**"
- Innovationen beim Aufbau von Web-Präsenzen, durch die Verwendung von **Komponenten**, die von verschiedenen Entwicklern erstellt worden sind und beliebig miteinander kombiniert werden können (**Mashups**)
- **einfache Geschäftsmodelle** durch das verteilte, gemeinsame Nutzen von Inhalten und technischen Diensten
- **Ende des klassischen Softwarelebenszyklus** (*Projekte befinden sich in immerwährendem Beta-Stadium*)
- Software geht über die Fähigkeiten eines einzelnen **Verwendungszwecks** hinaus.
- Nicht nur auf Mainstream der Web-Anwendungen abzielen, sondern auf die **gesamte Breite des Spektrums** von Anwendungen

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

12



Was ist anders im Web 2.0?

Web 1.0

DoubleClick
Ofoto
Akamai
mp3.com
Britannica Online
personal websites
screen scraping
publishing

→
→
→
→
→
→
→
→
...

Web 2.0

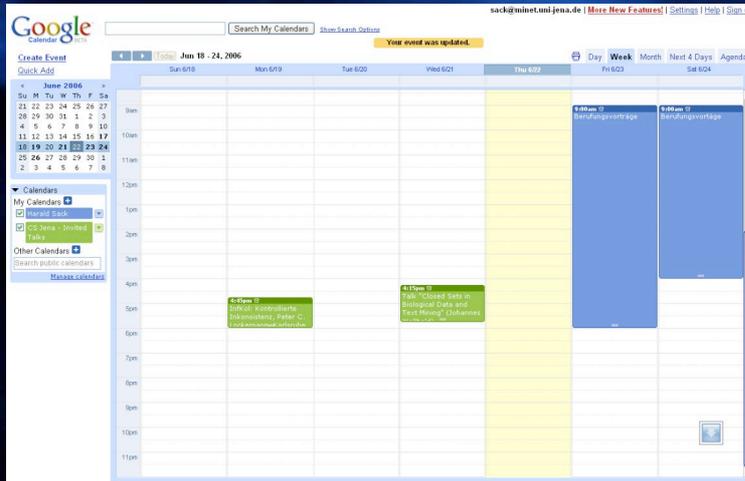
Google AdSense
Flickr
BitTorrent
Napster
Wikipedia
Weblogs
web service
participation



Web 2.0 - Infrastruktur



Example: Google Calendar



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

15



Web 2.0 – Infrastructure

- Web 2.0 – Infrastructure
 - Die technische Infrastruktur des Web 2.0 ist komplex und entwickelt sich ständig weiter
 - Web 2.0 Infrastruktur besteht aus
 - Server Software
 - Content Syndication
 - Messaging Protocols
 - Standard Web Browser mit Plugins und Extensions
 - verschiedene Client Anwendungen
 - Ziel der Web 2.0 Infrastruktur ist die Bereitstellung von Desktop-funktionalität in Web-basierten Anwendungen



Rich Internet Applications

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

16



Web 2.0 – Infrastruktur

- Rich Internet Applications (RIA) - Architektur
 - User interface processing done by web client (browser)
 - Data storage and data processing is provided by application server
- Üblicherweise laufen RIAs innerhalb eines **Web-Browsers** ab und benötigen keine **zusätzliche Softwareinstallation**
- RIAs laufen lokal im Web-Browser innerhalb einer gesicherten Umgebung ab (sandbox)



Web 2.0 – Infrastructure

- Rich Internet Applications (RIA) - Architektur
 - Üblicherweise sind Web 2.0 Anwendungen durch den Einsatz der folgenden Technologien gekennzeichnet:
 - Asynchronous JavaScript and XML - **Ajax**
 - Cascading Style Sheets - CSS
 - Semantisch korrektes XHTML mit Microformats
 - Syndikation / Aggregation von Daten in RSS / Atom
 - Saubere und bedeutungstragende URLs
 - Weblog Publishing
 - Mashups
 - XML Webservice APIs

Web 2.0 – Infrastructure

- Ajax – Asynchronous JavaScript and XML

- = Zusammenfassung verschiedener Technologien zur Entwicklung interaktiver Web-Applikationen
- Ajax beinhaltet:
 - Formatierung und Präsentation über Standard **XHTML** und **CSS**
 - Dynamische Präsentation und Interaktion via **DOM**
 - Datenaustausch und Datenmanipulation via **XML** und **XSLT**
 - Asynchrone Datenübertragung via **XMLHttpRequest**
 - Zusammenfassung der o.a. Technologien mit Client-seitigem Scripting → **JavaScript**

Web 2.0 – Infrastruktur

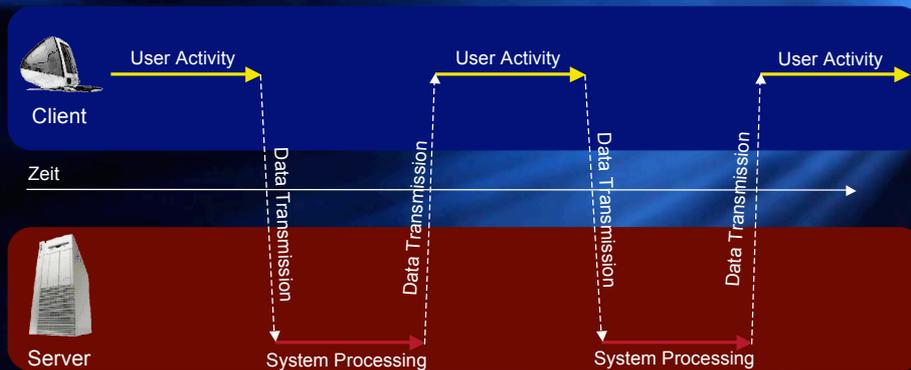
- Web 1.0 Anwendung



- Um den Inhalt einer Webseite zu verändern, wird diese erneut vom Web Server angefordert
- HTTP request → HTML + CSS data response

Web 2.0 – Infrastruktur

- Web 1.0 Anwendung



Web 2.0 – Infrastruktur

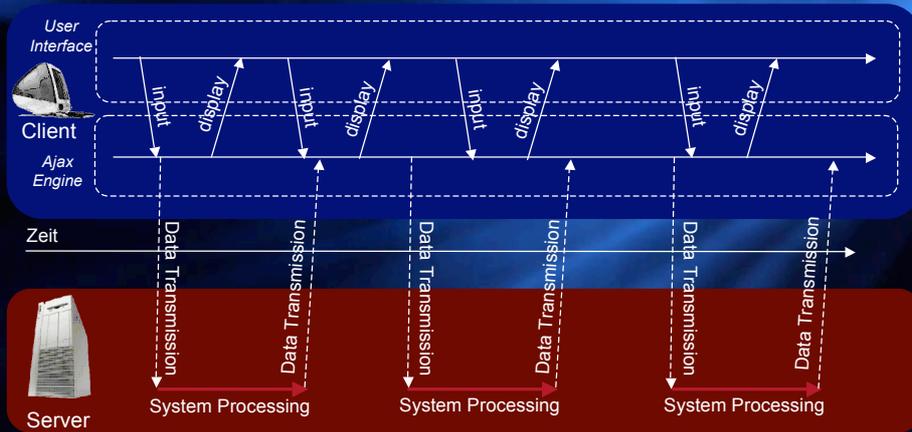
- AJAX Webanwendung



- **Ajax Engine** (in JavaScript) wird beim ersten Aufruf der Webseite geladen
 - zuständig für User Interface Design und Server Kommunikation
 - erlaubt asynchrone Kommunikation unaghängig vom Server

Web 2.0 – Infrastruktur

- AJAX Webanwendung



WEBLOG



WEBLOG

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

25



WEBLOG

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

26



Die Blogosphäre

Zum Begriff:

- „Blogo“ = Summe aller Weblogs
- „Sphäre“ = sozialer öffentlicher Raum

Blogosphäre versteht...

- Weblogs als **Community**
- Weblogs als **soziales Netzwerk**
- **Weblog-übergreifende Kommunikation**
- **dichte Vernetzung**
- als **emergentes Phänomen**



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

27



WEBLOG

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

28



WEBLOG

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

29



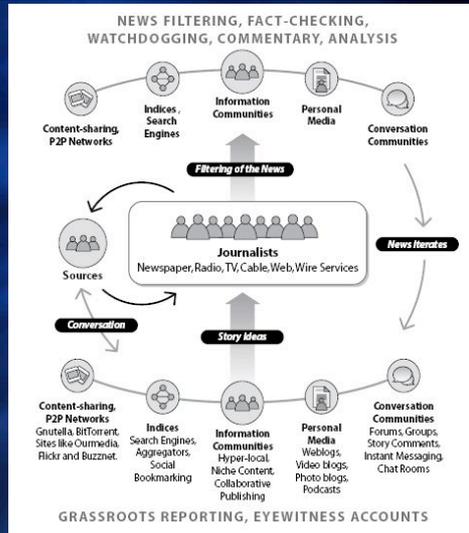
WE BLOG!

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

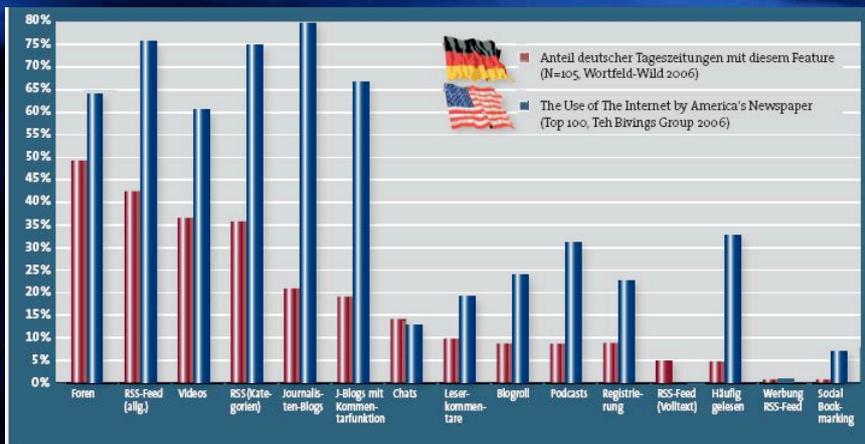
30

New Media Ecosystem

„Traditional media send messages, **blogs start discussions.**“
(vgl. <http://www.loiclemeur.com/>)



Web2.0 und Online-Journalismus



Blogs und Bibliotheken

<http://log.netbib.de>

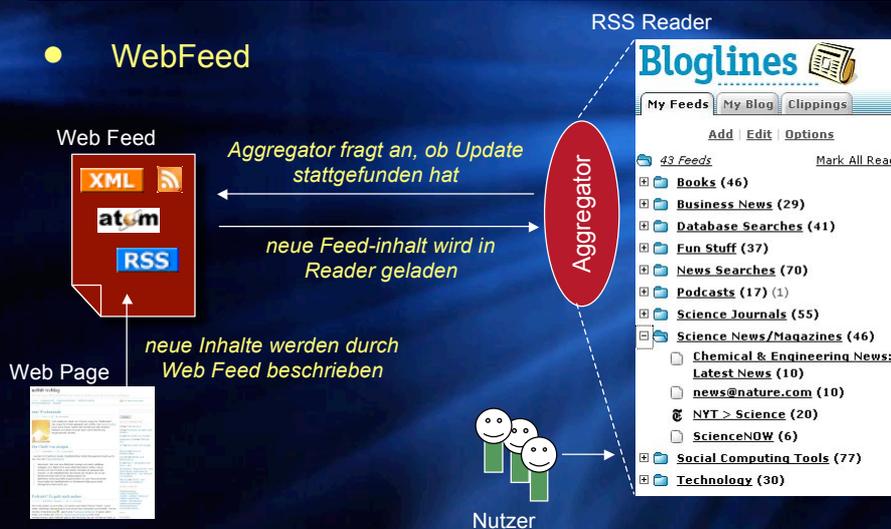
<http://librariansindex.blogspot.com/>

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

33

Weblogs und WebFeeds

WebFeed



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

34



Podcast



Podcasting



iPod + Broadcasting



Radio: Einwegkommunikation

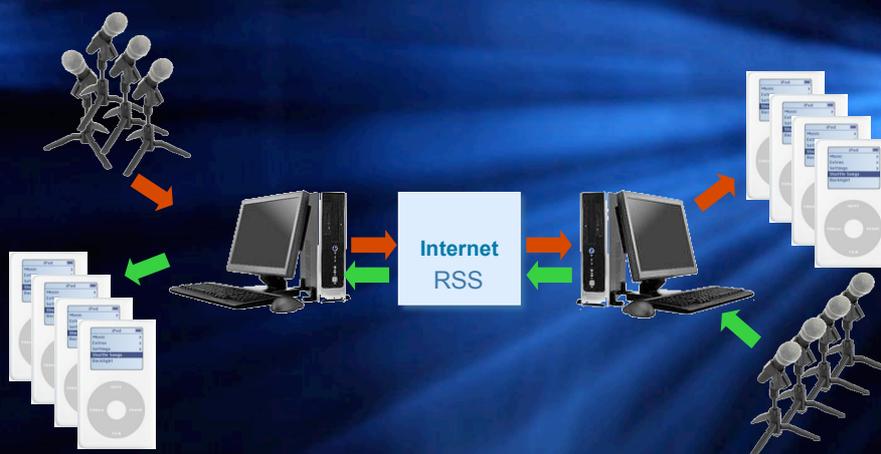


Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

37



Podcasting: ...der Hörer antwortet



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

38

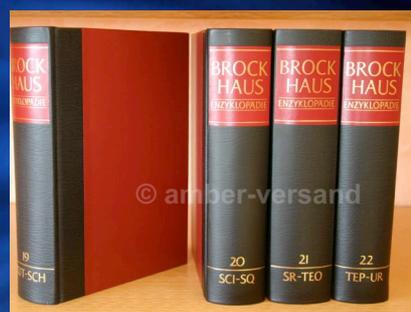
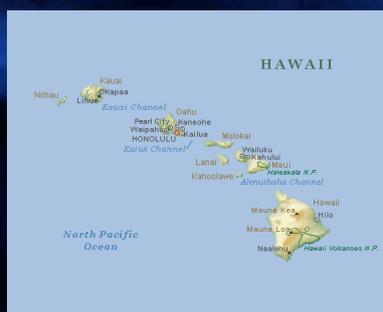


WIKI

kollaboratives Wissensmanagement



Wikipedia – Nutzergenerierte Inhalte



wikiwiki = schnell (hawaiian) + encyclopedia

Wikipedia

Hauptseite

Willkommen bei Wikipedia

Die Wikipedia ist ein Projekt zum Aufbau einer freien Enzyklopädie in mehr als 200 Sprachen. Jeder kann mit seinem Wissen beitragen. Seit Mai 2001 entstanden so 401.112 Artikel in deutscher Sprache. Gute Autorinnen und Autoren sind stets willkommen.

Artikel nach Themen · Alphabetischer Index · Artikel nach Kategorien

Artikel des Tages

Christoph Kolumbus (* 1451 in Genua; † 20. Mai 1506 in Valladolid) war ein italienischer Seefahrer in spanischen Diensten, dessen Entdeckungsfahrten in die Karibik den Europäern die Existenz Amerikas bewusst machten. Im Bestreben, auf dem westlichen Seeweg von Europa nach Ostasien zu gelangen, erreichte er 1492 die dem amerikanischen Kontinent vorgelagerten karibischen Inseln. Er selbst glaubte bis zu seinem Lebensende eine Route nach „Hinterindien“ entdeckt zu haben. Heute vor 500 Jahren starb Kolumbus. ...

Was geschah am 26. Mai?

- 526 – In Antiochia und der Region des heutigen Syrien verlieren bei einem Erdbeben bis zu 300.000 Menschen ihr Leben.
- 1571 – Der Papst, Spanien und Venedig bilden die „Heilige Liga“ um die Expansion des osmanischen Reiches zu begrenzen.
- 1631 – Magdeburger Hochzeit: Im Dreißigjährigen Krieg erobern und zerstören die Truppen der katholischen Liga Magdeburg.
- 1806 – Der englische Philosoph und Ökonom John Stuart Mill, Schöpfer des Begriffs „Dystopia“, wird geboren.
- 1896 – Die Pianistin und Komponistin Clara Schumann stirbt.

In den Nachrichten

- EMU-Affäre - Eurovision Song Contest 2006 - Eishockey-WM 2006
- Neun Monate früher als geplant gehen in China die Bauarbeiten am Drei-Schluchten-Damm zu Ende.
- Mit der Vereinigung von NOK und DSB zum Deutschen Olympischen Sportbund entsteht ein neuer Dachverband des deutschen Sports.
- Das Parlament Neptus beschließt eine Resolution, die das Ende der Herrschaft König Gyanaendras bedeutet.

Kürzlich Verstorbene

- Alexander Leiblein (53), deutscher Sportler und Sportmanager († 18. Mai)
- Eva Maria Bauer (82), deutsche Schauspielerin († 17. Mai)
- Klaus Dahlen (87), deutscher Schauspieler († 16. Mai)

Schon genutzt?

- Der stimmhafte labiodentale Flap, ein Konsonant, der in einigen afrikanischen Sprachen gebräuchlich ist, wurde 2005 als neues Symbol in das Internationale Phonetische Alphabet aufgenommen.

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

wikipedia.org

WIKIPEDIA

English <i>The Free Encyclopedia</i> 1 763 000+ articles	Deutsch <i>Die freie Enzyklopädie</i> 577 000+ Artikel
Français <i>L'encyclopédie libre</i> 483 000+ articles	Polski <i>Wolna encyklopedia</i> 373 000+ hasel
日本語 フリー百科事典 362 000+ 記事	Nederlands <i>De vrije encyclopedie</i> 292 000+ artikelen
Italiano <i>L'enciclopedia libera</i> 290 000+ voci	Português <i>A enciclopédia livre</i> 254 000+ artigos
Español <i>La enciclopedia libre</i> 228 000+ articulos	Svenska <i>Den fria encyklopedin</i> 225 000+ artiklar

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Amapedia: Amazon goes Wiki

What's your favorite product?

Welcome to amapedia!

Featured Articles

This is a: Speculative Science Fiction Book

Cradle Of Splendor

Featured Tags

<http://amapedia.amazon.com>

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

43

Social Tagging

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

44



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Das World Wide Web – 4 Thesen



- „das Web ist groß...“
 - > 55 Milliarden Web-Seiten
(>25 Milliarden Seiten von Google indexiert, Stand 04/2007)
- „ohne Hilfe kommt man nicht weit...“
 - Suchmaschinen dienen als Wegweiser im WWW
- „Webinhalte sind für den Menschen gemacht...“
 - Automatische Verarbeitung von Webinhalten stößt auf verschiedenartige Hindernisse
- „the web has evolved...and it keeps on evolving“
 - (1) web 2.0
 - (2) Semantic Web



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Suchmaschinen und Metadaten

- z.B. Bücher und bibliografische Suche



Identifikation via:

- Autor(en)
- Titel
- ISBN / ISSN
- ...

Klassifikation via:

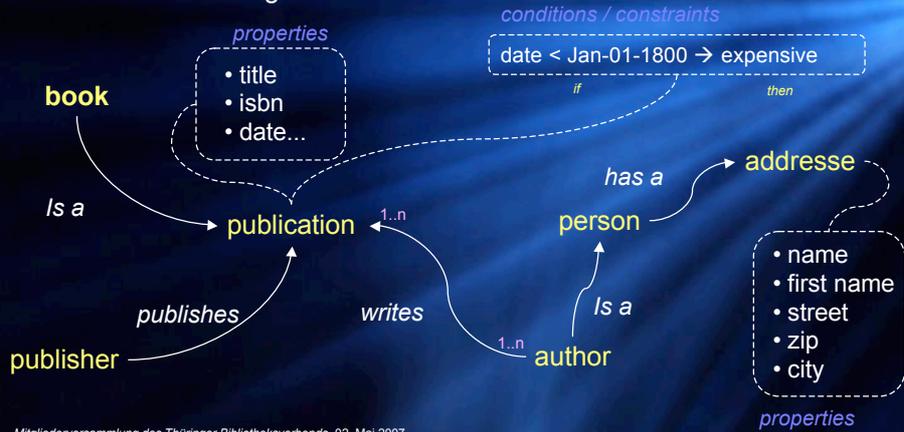
- Kategorien
- Schlüsselwörter
- ...

} Bibliografische
Suche

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

- Strukturierte und unstrukturierte Metadaten

- z.B. Ontologien



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

- Strukturierte und unstrukturierte Metadaten

- z.B. Schlüsselwörter



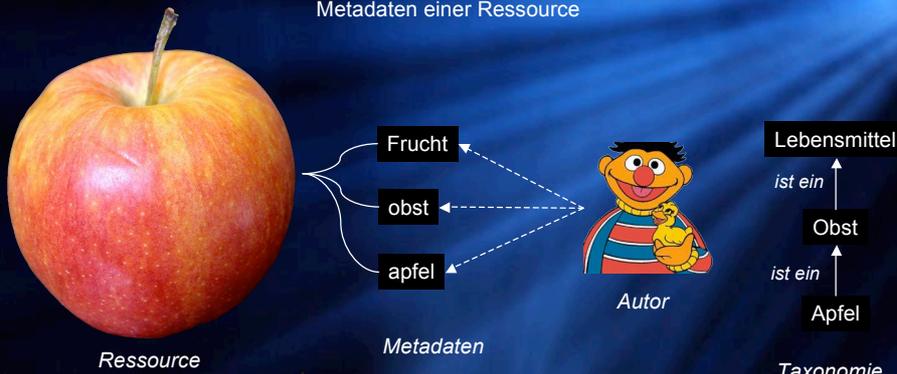
RSA HTTP CSS
 XSLT Huffman code
 internet WLAN
 MPEG computer science SSL
 Java HTML CGI
 WWW ethernet
 HDTV XML cryptography
 TCP/IP networks mp3
 PHP

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Tagging Systeme

○ Web 1.0:

- Autor einer Ressource legt deren Metadaten fest
- Nutzer sind abhängig von den korrekten Metadaten einer Ressource



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

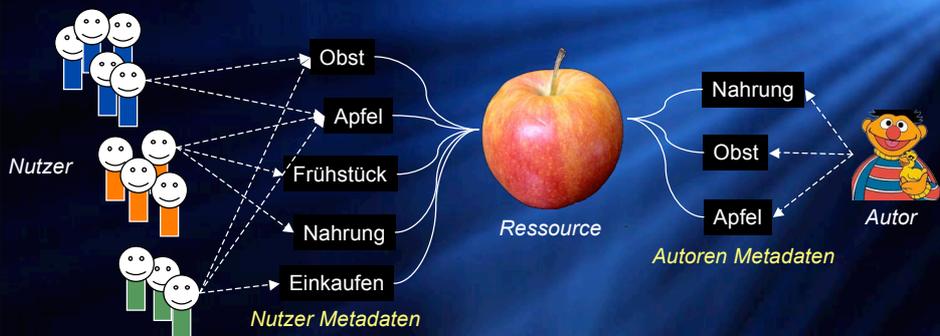
49

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Wer sorgt für Metadaten?

○ Web 2.0:

- Nutzer legen eigene Schlüsselwörter für Ressourcen fest
- Schlüsselwörter anderer Nutzer werden in die Suche mit einbezogen



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

50



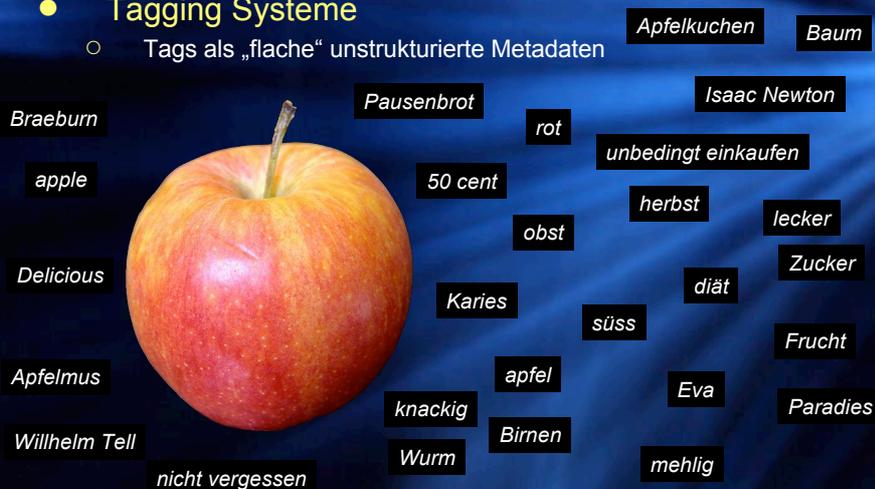
Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

- **Tagging Systeme – Tags und Tagging**
 - **Tags**
 - Nutzerdefinierte, deskriptive Metadaten
 - **Tagging**
 - Vorgang, in dem Nutzer deskriptive Metadaten zu eigenen und fremden Ressourcen zuordnen
 - **Social Tagging System**
 - erlaubt gemeinsame Nutzung der Tags
 - jedes Tag dient als Link zu Ressourcen, die ebenfalls mit diesem Tag versehen sind



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

- **Tagging Systeme**
 - Tags als „flache“ unstrukturierte Metadaten





Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

• Tagging Systeme – Folksonomies

“**Folksonomy** is a neologism for a practice of collaborative categorization using simple tags.”

- Wikipedia

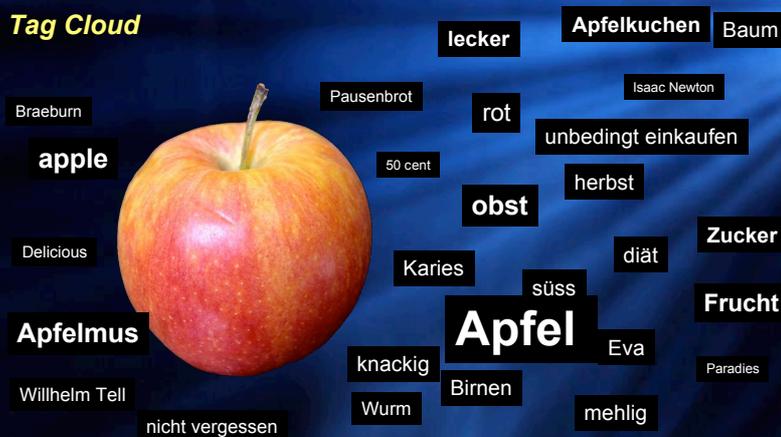
- Sammlung von populären Tags für eine Ressource
- Nutzer-generierte Klassifikation (Konzept), die aus einer Übereinkunft innerhalb einer Nutzergruppe emergiert



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

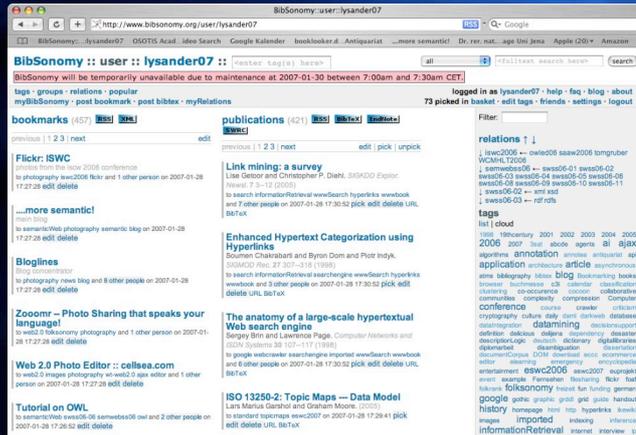
• Tagging Systeme – Folksonomies

Tag Cloud



Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Tagging Systems – bibsonomy



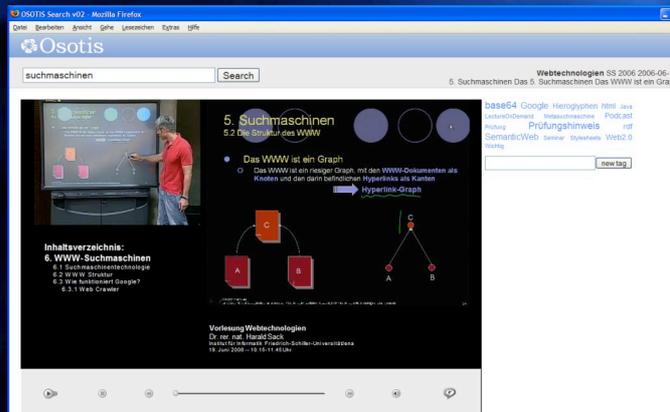
Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

www.bibsonomy.org

55

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

● Tagging Systems – OsoTis Video Search



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

www.osotis.com

56

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

PennTags

tag cloud - tags used at least 57 times

20thcentury_music articles **business_area_studies** cataloging census city_planning **copyright**

Copyright data development fair_use **film** film_music gender gis google guides health **history** horror_film international internet journals

law library maps medicine movies music new_york opera penntags PennVetTags pfdotype_newspapers_ad

pfdotype_newspapers_articles_&_reviews philadelphia psychoanalysis refbooks reference statistics

stats tagging technology **transportation** vet_home veterinary video_games violence web2.0 **women**

Shadow club : the greatest mystery in the universe, shadows, and the thinkers who unlocked their secrets / Roberto Casati ; translated from the Italian by Abigail Asher. copy

Casati, Roberto, 1961- *Shadow club : the greatest mystery in the universe, shadows, and the thinkers who unlocked their secrets / Roberto Casati ; translated from the Italian by Abigail Asher.* (U375407278) New York : Alfred A. Knopf : Distributed by Random House, 2003.

Call#: Van Pelt Library Q4519 .c3713 2003

tagged: shadowplay by dialy ... on 01-FEB-07

Puppets and shadows : a bibliography / compiled by Grace Greenleaf Ransome. copy

Ransome, Grace Greenleaf. *Puppets and shadows : a bibliography / compiled by Grace Greenleaf Ransome.* Boston : F. W. Faxon company, 1931.

Call#: PH1972 .R3 1931

search

subscribe to this page

some recent projects

- Firstos and PennTags - by laslen
- Drug Project - by carlyb
- Vet Library News - by compass
- WIC Workshops - by vedantha

make a new project

view all

- projects
- owners
- tags

<http://tags.library.upenn.edu/>

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

57

Tagging, Social Bookmarks & Folksonomies

LibraryThing

Catalog your books online

Your library | Add books | Your profile | Tags | Suggestions | Search | Joy

Zeitgeist | Groups | Talk | About | Blog

Nineteen eighty-four
by **George Orwell**

tags | member ratings | recommendations | 87 reviews | 6,003 members

Tags used to describe the book

20th century **big brother** british **British Literature** classic classic fiction **dystopia**

English English Literature fantasy favorites **fiction** future **Futuristic** **George Orwell** Government

Literature Novel **orwell** Own paperback philosophy **political fiction** **politics** read

satire **science fiction** SF social commentary socialism **Totalitarianism** unread

(show numbers)

Member rating: ★★★★★ (4.28)

1.0 stars	10
1.5 stars	11
2.0 stars	15
2.5 stars	45
3.0 stars	197
3.5 stars	50
4.0 stars	604
4.5 stars	100
5.0 stars	843

Book recommendations (Suggester)

People with this book also have...

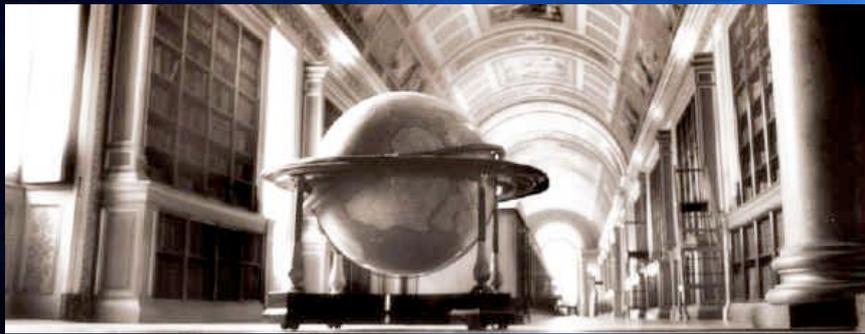
1. Animal farm : a fairy story by George Orwell (11792927)
2. Brave new world by Aldous Huxley (20254051)
3. Fahrenheit 451 by Ray Bradbury (14417351)
4. A clockwork orange by Anthony Burgess (101172216)
5. Lord of the Flies : a novel by William Golding (14126310)
6. Catch-22 a novel by Joseph Heller (14852468)
7. Of mice and men by John Steinbeck (8112120)
8. Slaughterhouse-five, or, The children's crusade : a duty-dance with death by Kurt Vonnegut (12792350)
9. One flew over the cuckoo's nest : a novel by Ken Kesey (88471991)

Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

58



The Library of the Future, what will it look like?



Mitgliederversammlung des Thüringer Bibliotheksverbands, 02. Mai 2007
Dr. Harald Sack, Institut für Informatik, Friedrich-Schiller-Universität Jena

59