

# Computergestützte Gruppenarbeit

## 2. Grundlagen

*Dr. Jürgen Vogel*

*European Media Laboratory (EML)  
Heidelberg*

*FSS 2007*

# Inhalt der Vorlesung

1. Einführung
- 2. Grundlagen von CSCW**
3. Gruppenprozesse
4. Benutzerschnittstelle
5. Zugriffsrechte und Sitzungskontrolle
6. Architektur
7. Konsistenz
8. Undo von Operationen
9. Visualisierung semantischer Konflikte
10. Late-Join
11. Netzwerk-Protokolle
12. Entwicklung von Groupware
13. Ausgewählte Groupware

# Inhalt

---

- Web 2.0
- Einführung in CSCW
- Anwendungsbereiche
- Klassifikation von CSCW-Systemen
- Beispielanwendungen

# Web 2.0

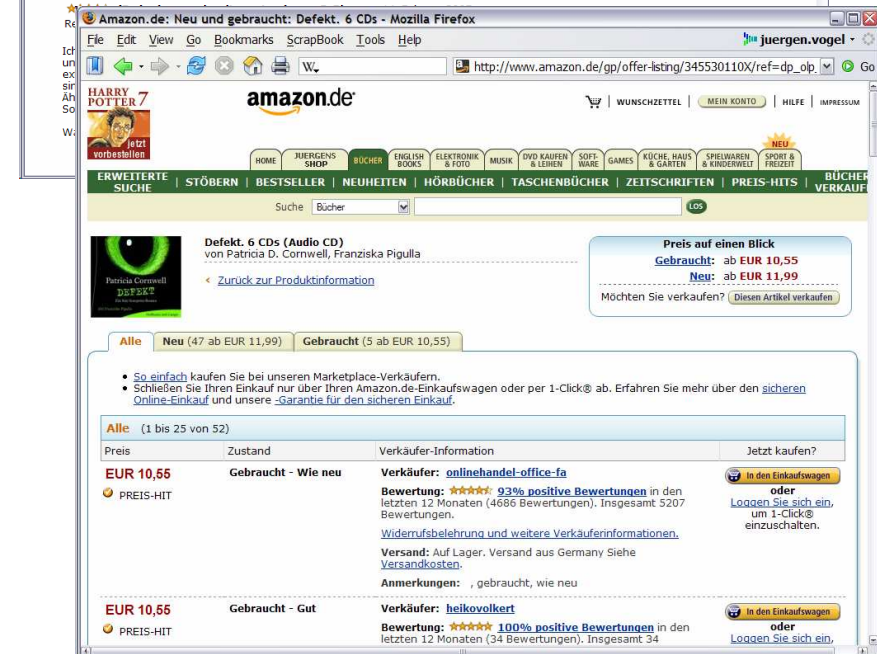
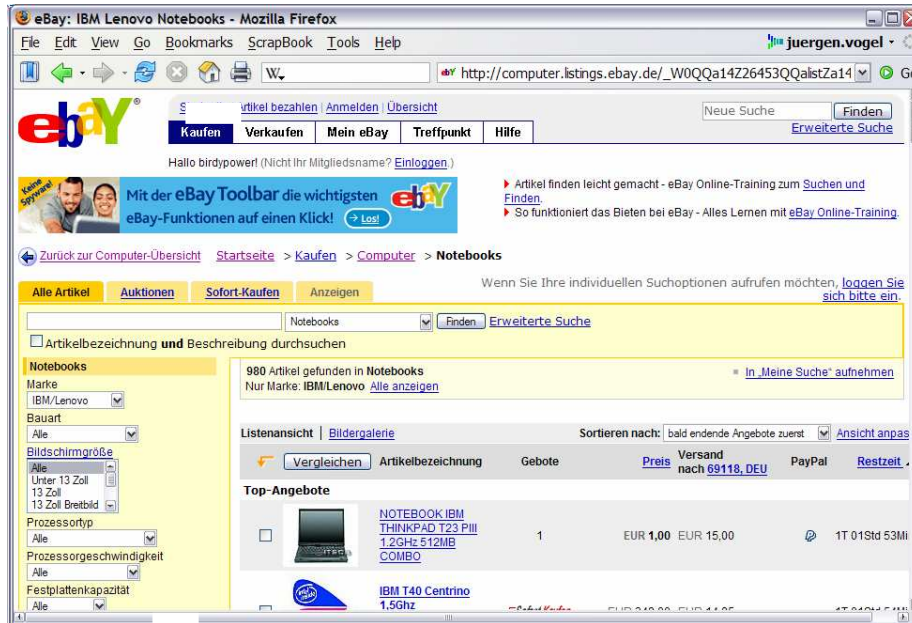
## Klassisches Web ("Web 1.0")

- Abrufen von textlastigen und miteinander verknüpften Dokumenten per Browser
- Nutzer ist Konsument und isoliert

## Web 2.0

- Überbegriff für "neue" Web-Technologien und -Anwendungen (keine feststehende Definition)
- interaktive und kommunikative Web-basierte Anwendungen
  - das Web als Plattform für komplexe Anwendungen (z.B. Wikis, Geoinformationssysteme, Web Services, ...)
  - Inhalte und Funktionen für Benutzer und Anwendungen
  - Nutzer ist zugleich Konsument und Produzent von Inhalten
  - gemeinschaftliche Nutzung ("some rights reserved")
  - ständige Weiterentwicklung ("perpetual beta")
  - Komposition von Anwendungen

# Web 2.0: Marktplätze



**Bewertungsprofil:** itsco (33440)

<b>Bewertungsprofil:</b>	33440
<b>Positive Bewertungen:</b>	98,5%
eBay-Mitglieder, die mich positiv bewertet haben:	33961
eBay-Mitglieder, die mich negativ bewertet haben:	526
Alle positiven Bewertungen:	43016

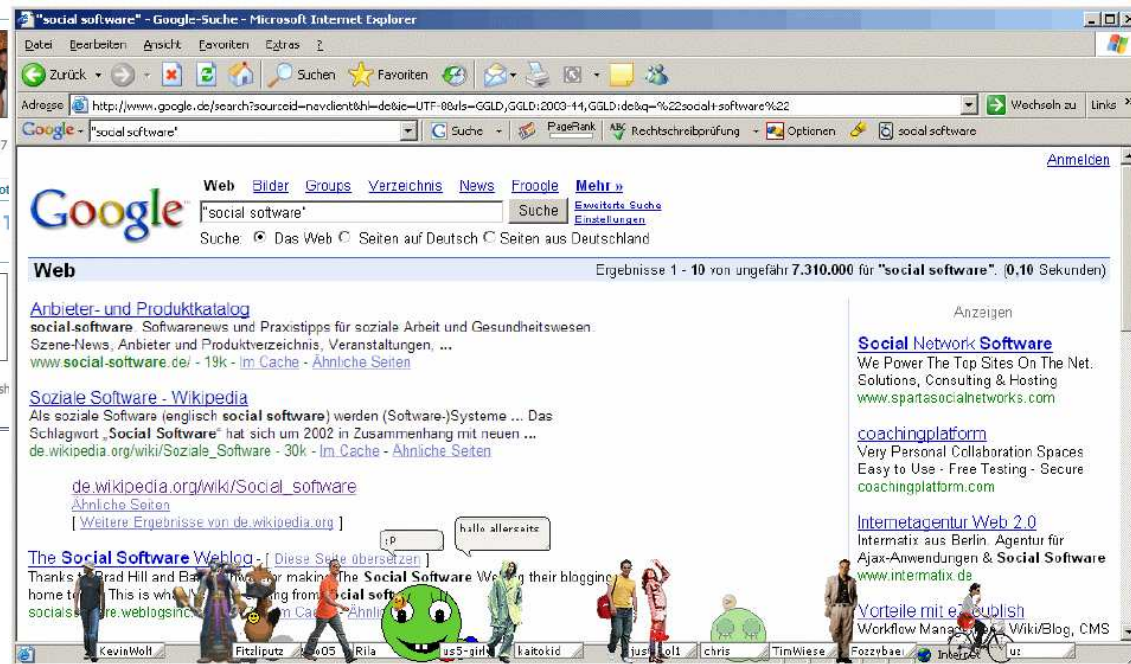
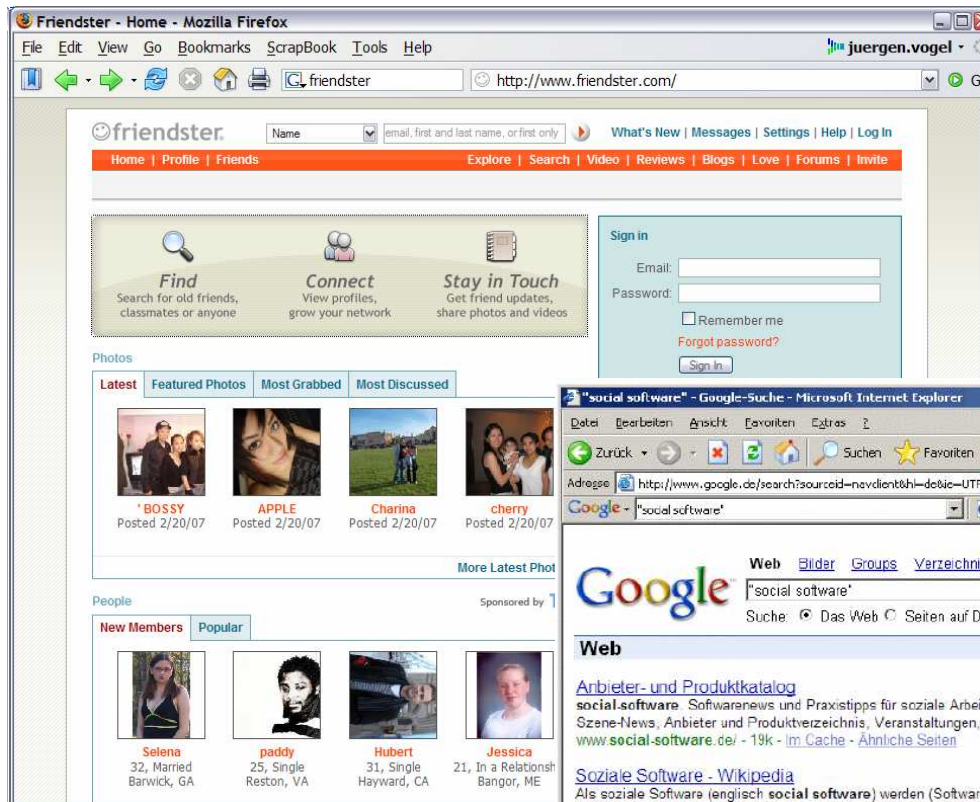
[Weitere Informationen](#) zur Bedeutung dieser Zahlen.

**Aktuelle Bewertungen:**

	Letzter Monat	Letzte 6 Monate	Letzte 12 Monate
positiv	1433	6328	10851
neutral	21	79	122
negativ	7	20	45

Zurückgezogene Gebote (in den letzten 6 Monaten): 0

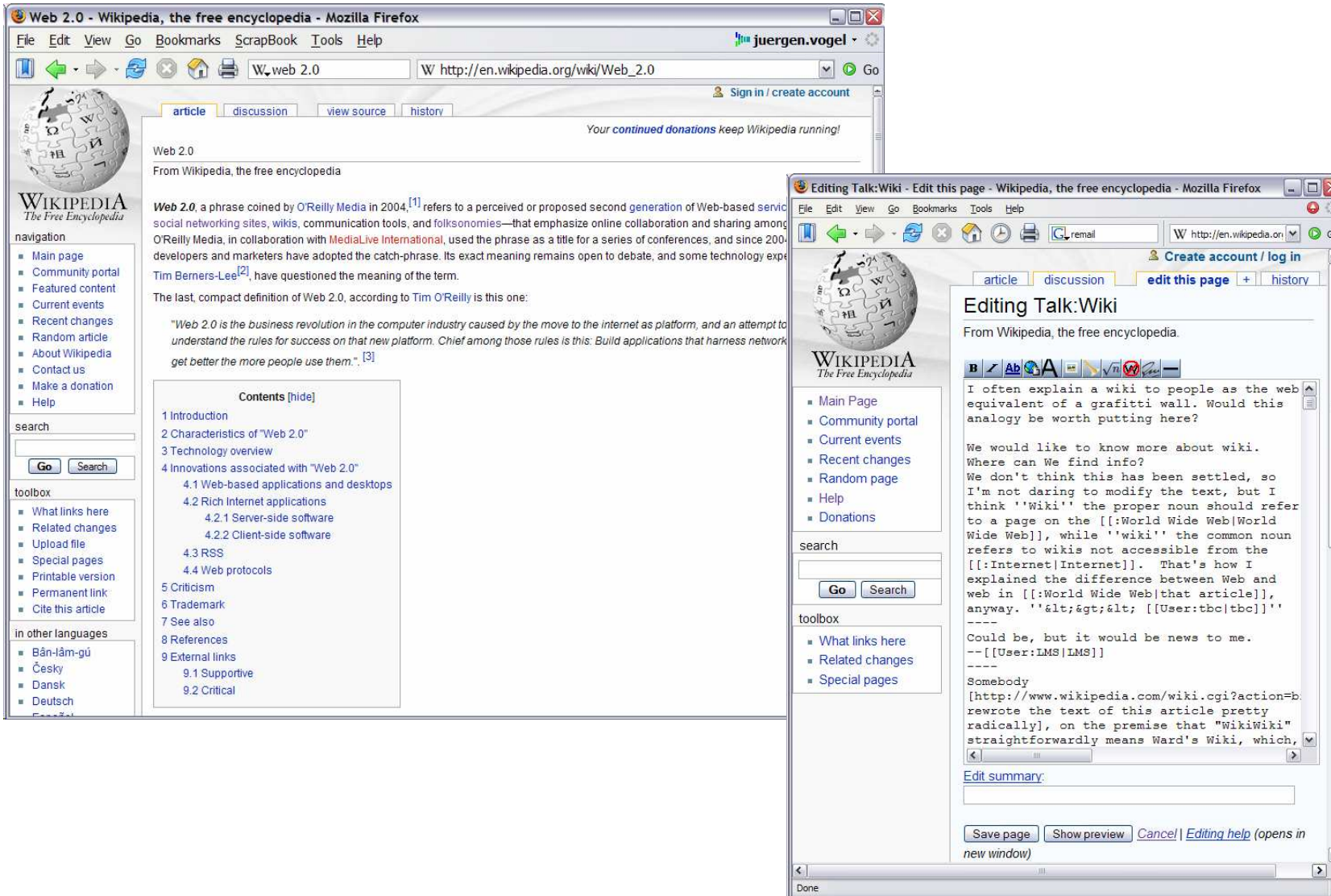
# Web 2.0: Soziale Netze und Communities



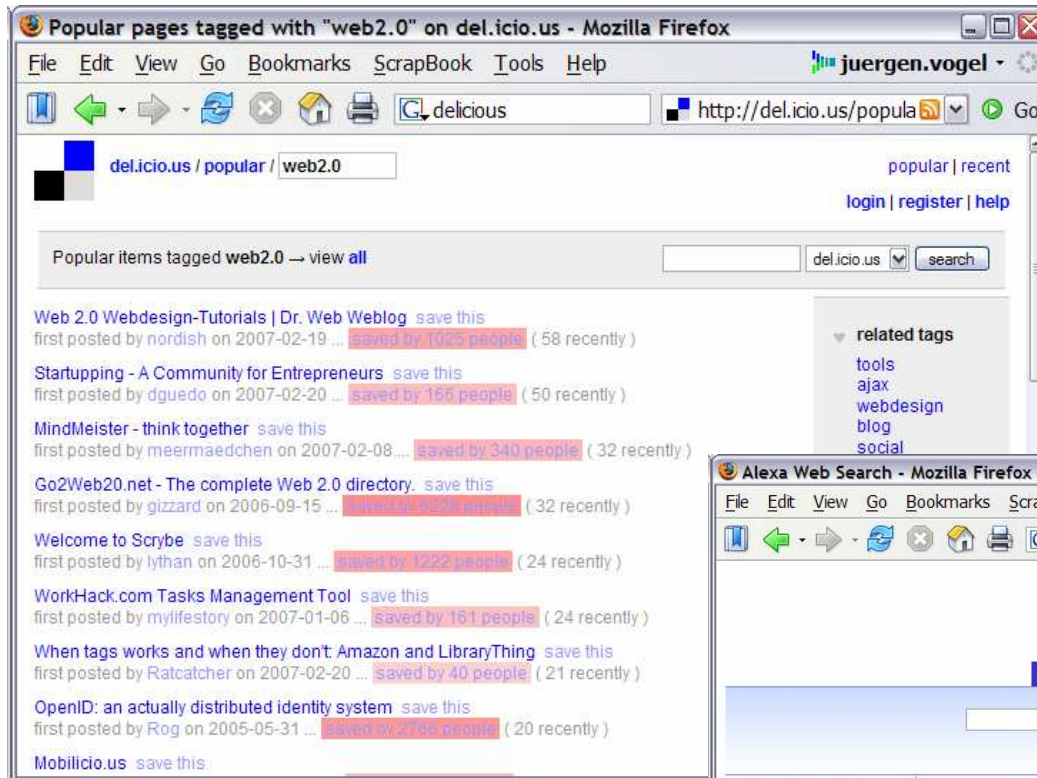
zweitgeist



# Web 2.0: Wikis



# Web 2.0: Social Bookmarking



Popular pages tagged with "web2.0" on del.icio.us - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks ScrapBook Tools Help juergen.vogel

del.icio.us / popular / web2.0

popular | recent  
login | register | help

Popular items tagged web2.0 → view all

Web 2.0 Webdesign-Tutorials | Dr. Web Weblog save this  
first posted by nordish on 2007-02-19 ... saved by 1025 people ( 58 recently )

Startuping - A Community for Entrepreneurs save this  
first posted by dguedo on 2007-02-20 ... saved by 166 people ( 50 recently )

MindMeister - think together save this  
first posted by meermaedchen on 2007-02-08 ... saved by 340 people ( 32 recently )

Go2Web20.net - The complete Web 2.0 directory. save this  
first posted by gizzard on 2006-09-15 ... saved by 923 people ( 32 recently )

Welcome to Scribe save this  
first posted by lythan on 2006-10-31 ... saved by 1222 people ( 24 recently )

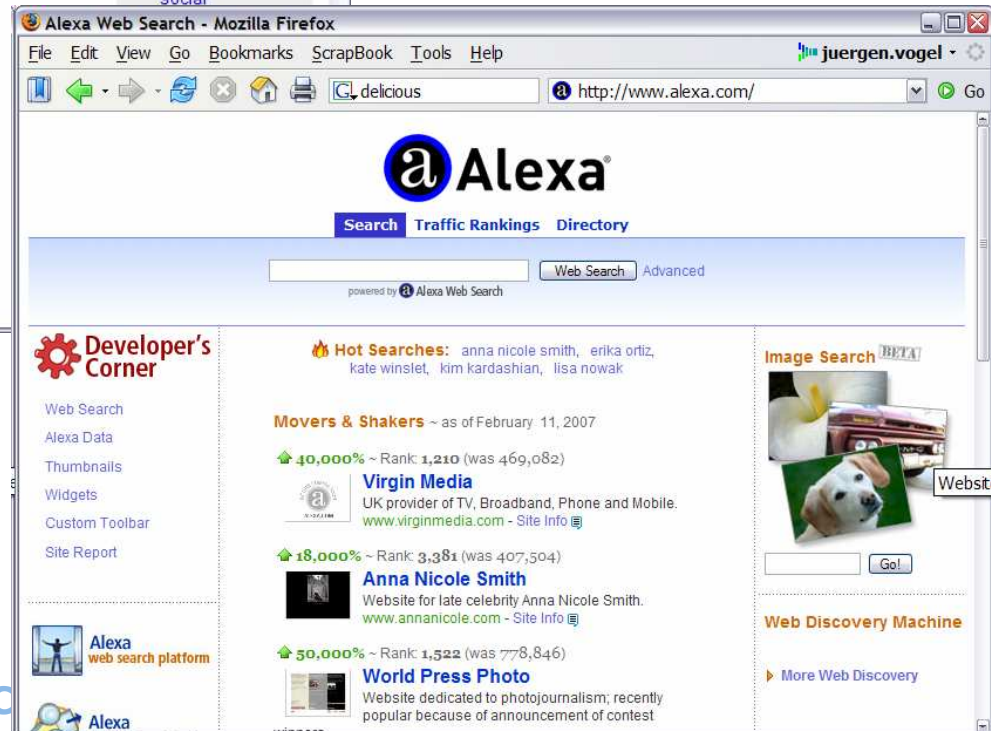
WorkHack.com Tasks Management Tool save this  
first posted by mylifestory on 2007-01-06 ... saved by 161 people ( 24 recently )

When tags works and when they don't: Amazon and LibraryThing save this  
first posted by Ratcatcher on 2007-02-20 ... saved by 40 people ( 21 recently )

OpenID: an actually distributed identity system save this  
first posted by Rog on 2005-05-31 ... saved by 2766 people ( 20 recently )

Mobilicio.us save this

related tags  
tools  
ajax  
webdesign  
blog  
social



Alexa Web Search - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks ScrapBook Tools Help juergen.vogel

http://www.alexa.com/

**Alexa**

Search Traffic Rankings Directory

powered by Alexa Web Search

Web Search Advanced

**Developer's Corner**

- Web Search
- Alexa Data
- Thumbnails
- Widgets
- Custom Toolbar
- Site Report

**Hot Searches:** anna nicole smith, erika ortiz, kate winslet, kim kardashian, lisa nowak

**Movers & Shakers** ~ as of February 11, 2007

- 40,000%** ~ Rank: 1,210 (was 469,082)  
**Virgin Media**  
UK provider of TV, Broadband, Phone and Mobile.  
www.virginmedia.com - Site Info
- 18,000%** ~ Rank: 3,381 (was 407,504)  
**Anna Nicole Smith**  
Website for late celebrity Anna Nicole Smith.  
www.annanicole.com - Site Info
- 50,000%** ~ Rank: 1,522 (was 778,846)  
**World Press Photo**  
Website dedicated to photojournalism; recently popular because of announcement of contest

**Image Search BETA**

**Web Discovery Machine**

More Web Discovery



# Web 2.0: Weblogs (Blogs)

Slashdot: News for nerds, stuff that matters - Mozilla Firefox

juergen.vogel

http://slashdot.org/

OSTG SourceForge ThinkGeek ITMJ Linux.com NewsForge freshmeat Jobs PriceGrabber X

## Slashdot

NEWS FOR NERDS. STUFF THAT MATTERS.

Search

Login | Create Account | Subscribe

Why Login? | Why Subscribe?

Opinion Center: Intel

Please create an account to participate in the Slashdot moderation system

Intel

Sections

Main

Apple

AskSlashdot

Backslash

Books

Developers

Games

Hardware

RECHENLEISTUNG MULTIPLIZIEREN REAKTIONSZEIT OPTIMIEREN

IT: Vista Security — Too Little Too Late

Journal written by [Erns \(531066\)](#) and posted by [kdawson](#) on Wednesday February 21, @08:02AM from the [five-years-work dept.](#)

Thomas Greene of The Register has a fairly comprehensive review of Vista and IE7 user security measures. The verdict is: better but not adequate, and mostly an attempt to shift blame onto the user when things go wrong. From the review:

[Vista is] a slightly more secure version than XP SP2. There are good features, and there are good ideas, but they've been implemented badly. The old problems never go away: too many networking services enabled by default, too many owners running their boxes as admins and

Flickr: Photos tagged with japan - Mozilla Firefox

juergen.vogel

http://www.flickr.com/photos/tags/japan

You aren't signed in Sign In Help

Home Learn More Sign Up! Explore

Search everyone's photos Search

Explore / Tags / japan

View as slideshow (New window #)

Sort by: Most recent • Most interesting

Japan clusters

NEW Explore and refine japan photos with our brand new cluster goodness!

Sponsored Results

See more photos on the Nikon Stunning Gallery.

Japan

The Official Travel Site. Travel Deals from 100+ Sites. [www.flights.kayak.com](#)

Travel in Japan

Explore ancient and high-tech city in Japan. [www.japandeluxetour.com](#)

Japanese

Find cultures, ethnicities collectables. New or used, you can find it on eBay. [www.ebay.com](#)

J&F Networks - Apartments in Japan

Ready agents list variety of

YouTube - Broadcast Yourself. - Mozilla Firefox

juergen.vogel

http://www.youtube.com/

Sign Up | My Account | History | QuickList (0) | Help | Log In

Search

Videos Categories Channels Community

Upload Videos

Director Videos

Anatomy of a Shooto... RickBush

Oreo Ice Cream Drama mattburf

Ferguson Speaks Fro... CBS

Sundance Channel GR... sundancechannel

My: Videos - Favorites - Playlists - Inbox - Subscriptions

Featured Videos

The Walkstars - Day One 03:08

The Walkstars start their journey to San Diego from Los Angeles. Join The Walkstars for their last five miles from La Jolla to (more) From: [pdrop](#) Views: 17,787 ★★★★★ More in Entertainment

Podcast.net - The Podcast Directory - Mozilla Firefox

juergen.vogel

http://www.podcast.net/

Secret Satellite TV on PC Shocking discovery they don't want you to know. [www.secretsatellite.com](#)

How To Get Free Satellite New website shows you how to watch Satellite TV on your PC for free! [www.undergroundsatelli](#)

Mercury Networks Inc. MRV, Netscreen, Xyplex, AdTran Call now for quote 1-888-737-2914. [www.mnitx.com](#)

Vishay Sfernice products include resistors, potentiometers, and motion transducers. [www.vishay.com](#)

Ads by Google

## podcast.net

THE PODCAST DIRECTORY

ADD YOUR PODCAST

SEARCH: Title & Description SEARCH

Browse Tags: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTU VWXYZ 1234567890 TOP

Entertainment (9680) Music, Celebrities, Comedy...

Business & Money (1550) Career, Investment, Marketing...

Arts (2832) Poetry, Storytelling...

Computers & Internet (2536) Hardware, Software, Podcasting...

Science & Nature (1266) Technology, Animals, Environment...

Home & Lifestyle (1707) Relationships, Health, Pets...

Hobbies & Recreation (1729) Games, Autos, Travel...

Learning & Instruction (2166) Biographies, How To, Education...

News & Media (2357) World News, Newspapers...

Politics & Government (1442) Crime & Law, World Politics...

Religion & Philosophy (2668)

Society & Culture (2972)

Top 10 Tags

1. music (2914)
2. comedy (1377)
3. podcast (1229)
4. news (1158)
5. radio (976)
6. rock (924)
7. technology (795)
8. politics (740)
9. christian (638)
10. jesus (610)

[more]

TUNING IN

To fully enjoy what podcasting is all about, you will need to download special software to "tune in" to these podcasts. Links to software for various operating systems can be found below. After installation, come back here to Podcast.net for links to add shows

# Web 2.0: Mail und Chat

**Search Mail/Search Web** Quickly access the information in your email and on the web

**Settings** Change settings, such as your reply-to address

**Help** Access help information or the Gmail support team

**Create a filter** Set filters for messages to bypass the inbox or be automatically labeled or trashed

**Archive** Archived conversations are searchable and easily accessible in 'All Mail'

**Starred** Identify important messages by starring them

**All Mail** The holding place for all the messages you've sent or received, but not deleted

**Spam** Email that has been marked as spam

**Quick Contacts** The people you email most often show up automatically. Customize this area to email and IM the friends you want with just one click

**Labels** Identify conversations with one or more labels instead of filing them in folders

tester@gmail.com | [Settings](#) | [Help](#) | [Sign out](#)

Compose Mail

Inbox (4)

Starred

Chats

Sent Mail

Drafts (1)

All Mail

Spam (3556)

Trash

Contacts

Quick Contacts

Search, add, or invite

The Gmail Team  
Set status here

Allison Lam

John Lewis

Gabe Carter

Nicola Brennan

Zach Taylor  
A bit busy

Alex Lidell

Paige Stevens

Wayne Carlson

Add contact Show all

Labels

friends (4)

Fodor's Travel Wire - Bite the Big Apple During NYC's Restaurant Week - 5 days ago

Web Clip

Archive Report Spam Delete More Actions ... Refresh 1 - 11 of 11

Select: All, None, Read, Unread, Starred, Unstarred

<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	me, Nicola (2)	Photo - Can you send me that photo you mentioned earlier	11/30/05
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	me, Alex (7), Draft	Harry Potter reviews... - Hey Alex, check out these reviews	10/20/05
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nathan Woodward	Jessica's birthday Re: Birthday dinner - Hi there, Just wanted to see if you	8/9/05
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mitchell, me (3)	Good Camera - You can borrow mine and try it. I already bought it. Ori	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Karen, me (2)	friends Cancelling Tennis on Tuesday - No big deal. I was probably gol	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Todd, me (2)	friends, Jessica's birthday, work Jessica's birthday dinner - Hi Ana, What ti	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Mitchell Tarver	Bruce Springsteen concert? - Did you know the Boss is coming to to	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Paige Stevens	sony v1 - Hi, Did you get the link for the camera I wanted to buy? I can'	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nicola Brennan	Fishing - Hi guys, Mark and I have arranged the fishing trip for the guys	5/10/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Allison, me (4)	Rolling Stones - I could really go for a trip to Paris next week. I am not	4/27/04
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Lizzie Astley	friends Trip to Africa - Hey, so do you still want to go? It's going to be so	4/26/04

Select: All, None, Read, Unread, Starred, Unstarred

Archive Report Spam Delete More Actions ... 1 - 11 of 11

Shortcuts: o - open y - archive c - compose j - older k - newer [more >](#)

You are currently using 65 MB (2%) of your 2687 MB.

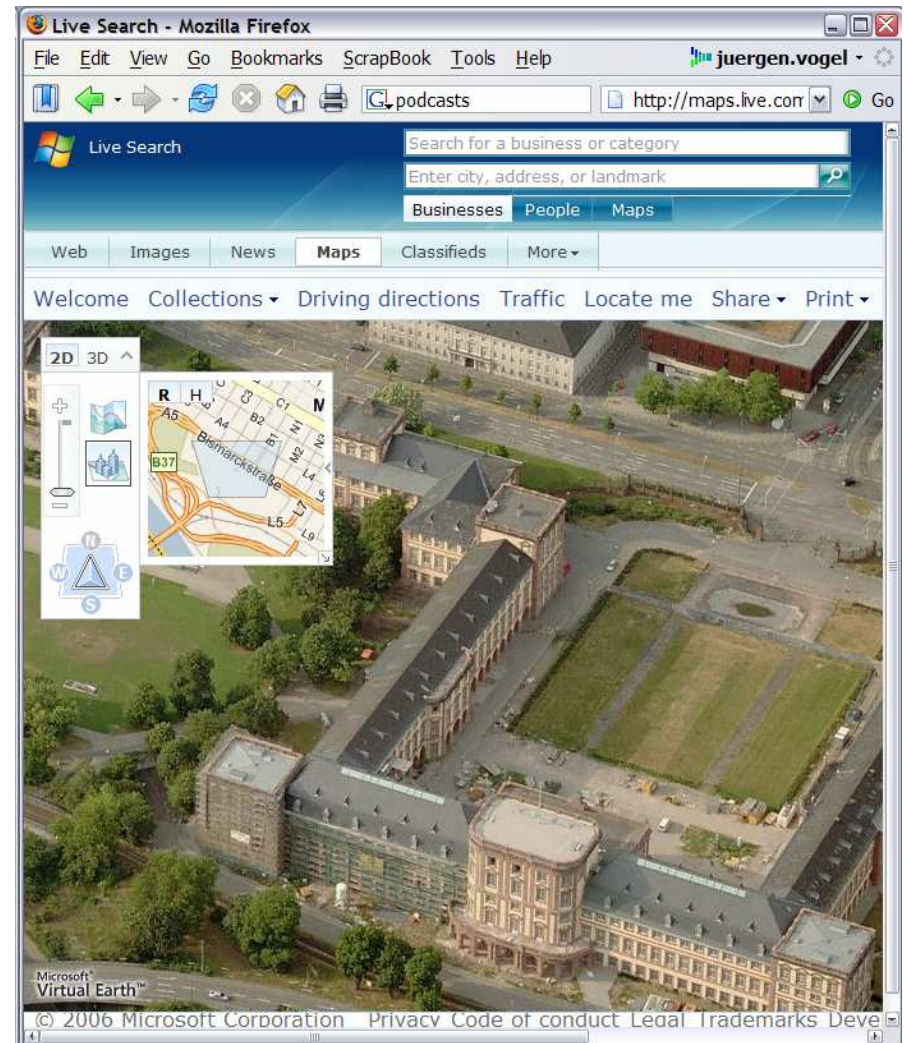
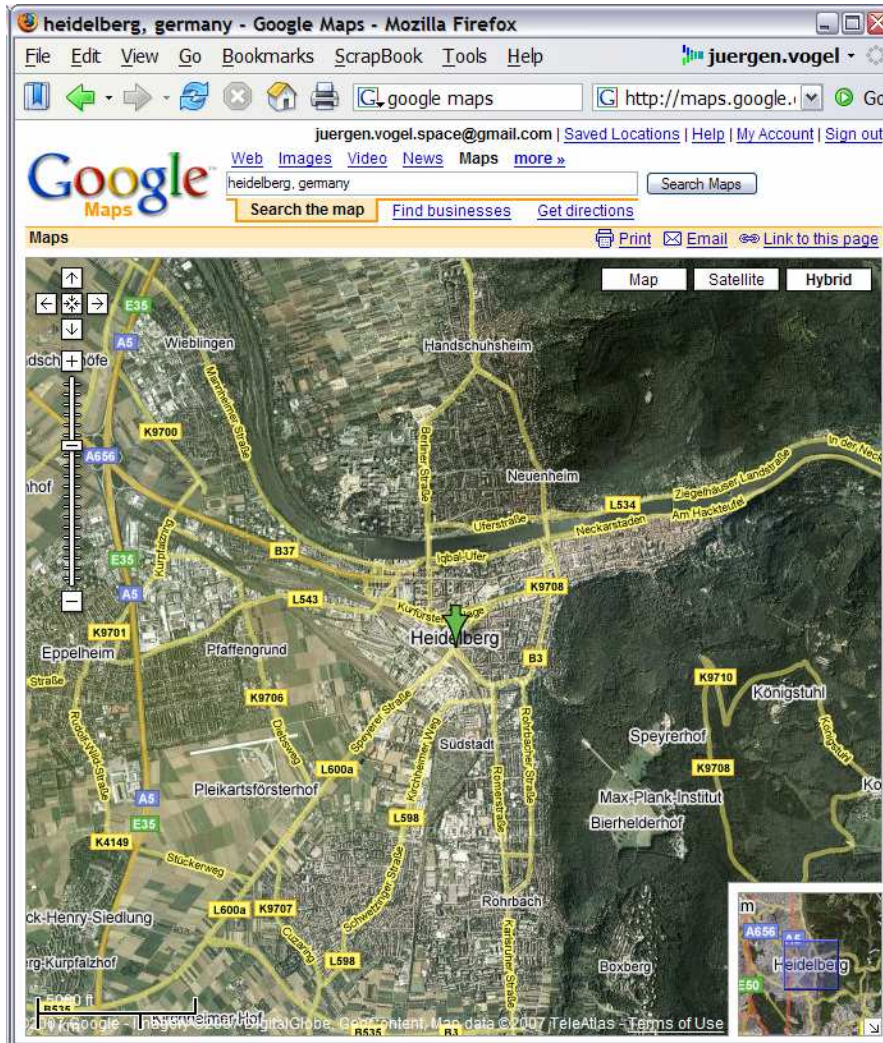
Gmail view: [standard](#) | [basic HTML](#), [Learn more](#)

[Terms of Use](#) - [Privacy Policy](#) - [Program Policies](#) - [Google Home](#)

©2006 Google



# Web 2.0: Geoinformationssysteme



# Web 2.0: Dokumente

Google Docs & Spreadsheets Tour - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks ScrapBook Tools Help juergen.vogel

google docs http://www.google.c

Google Docs & Spreadsheets BETA Google Docs & Spreadsheets Tour

Google Docs & Spreadsheets

Little League Schedule edited at 3:18pm by Darren

File Edit Sort Formulas Preview Print

Scheduled Date	Home Team	Away Team	Field
4/1/2006	Chester Bucks	Long Valley Hitters	Dawn Field
4/8/2006	Princeton Pirates	Raritan Rockers	Sunrise Field
4/15/2006	Summit Strikers	New Providence Punch	John L. Field

**Creating**

**Create basic documents and spreadsheets from scratch.**

You can easily do all the basics, including making bulleted lists, sorting by columns, adding tables, images, comments, formulas, changing fonts and more. And it's free.

**Upload your existing files.**

Google Docs & Spreadsheets accepts most popular file formats, including DOC, XLS, ODT, ODS, RTF, CSV, etc. So go ahead and upload your existing files; all your formatting and formulas will come through intact.

**Familiar desktop feel makes editing a breeze.**

Just click the toolbar buttons to bold, underline, indent, change the font or number format, change the cell background color and so on.

# Erfolgsfaktor: Kritische Masse

- je mehr Nutzer / Inhalte, desto nützlicher die Anwendung
- z.B. eBay: Auktionen erfordern konkurrierende Anbieter/Bieter  
mehr Bieter
  - höhere Preise
  - mehr Angebot
    - breiteres Angebot und
    - niedrigere Preise
    - mehr Bieter
- z.B. Google: Anzahl und Qualität der Inhalte
- Geschäftsmodell: Maximierung des Marktanteils
- Strategien zum Erreichen der kritischen Masse
  - extrinsische Motivation, z.B. Gutscheine für Weiterempfehlung
  - intrinsische Motivation: das System ist auch nützlich mit wenigen Nutzern, z.B. del.icio.us
  - "the long tail": nicht nur Konzentration auf die wenigen Großen (=head), sondern auch Einbeziehen kleiner Nischen (=tail), z.B. Google AdSense



# Technische Umsetzung (1)

- großteils Open Source = gemeinschaftliche Software-Erstellung
- Client-Server-Architektur
  - browser-basierter "rich" Client (oder andere Anwendung)
    - clientseitiger Programmcode in Sandbox
    - asynchrone Kommunikation (prefetching)
  - Server: Web- und Anwendungs-Server
  - Kommunikation mit Web-Protokollen (HTTP) und XML-Daten
- Ajax: Asynchronous JavaScript and XML
  - interaktive Web-Seiten mit dynamischen/selektiven Updates
  - z.B. Geoinformationssysteme wie Google Maps
- RSS: Abonnieren von veränderlichen Inhalten ("Feed")
  - Veröffentlichung von Änderungen, z.B. neue Einträge im Blog
- Web Services: Funktionalität und Inhalte als Dienst
  - web-basierte Maschine-Maschine-Kommunikation
  - WSDL: Beschreibung der Schnittstelle
  - SOAP: XML-basierter Nachrichtenaustausch

## Technische Umsetzung (2)

- Mashups: Kombination verschiedener Quellen / Dienste
  - z.B. verortete Informationen: Immobilien auf housingmaps.com verwendet Google Maps und Craigslist
- Recommender: Collaborative Filtering
  - statistische Korrelation zwischen Nutzern und Inhalten
  - z.B. Warenkorbanalyse zur Produktempfehlung: "Kunden die diese Artikel gekauft haben, interessierten sich auch für..."

# Semantic Web

Klassisches Web: Inhalte für menschliche Nutzer

- Text und Audio/Video mit Layout-Anweisungen in HTML
- ➔ maschinelle Verarbeitung schwierig

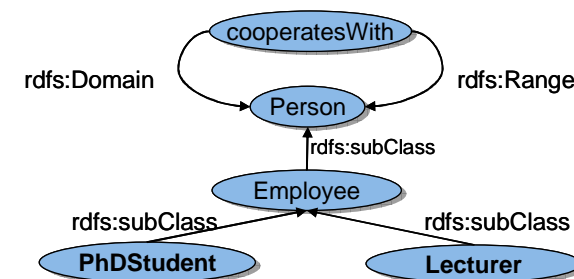
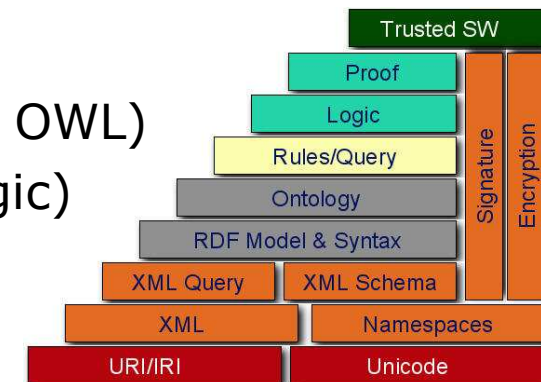
Idee: menschen- und maschinenlesbare Kodierung von Inhalten

➔ Semantic Web

- generisches Datenformat (RDF)
- generisches Objektmodell: Ontologien (RDFS / OWL)
- weitergehende Verarbeitung: Reasoning (F-Logic)

Ontologie: standardisiertes Vokabular für

- Objekte (ID: URI)
- Relationen
- Hierarchie von Ontologien
  - Top-Level (DOLCE, SUMO)
  - Domäne (z.B. für Geographie)



# Folksonomies

Ontologie: von Experten formal spezifiziertes Vokabular

- ➔ (1) Modellspezifikation, (2) Datenbasis
- ➔ aufwendige "top-down" Erstellung

Alternativ: gleichzeitiges Erfassen der Datenbasis und der Spezifikation (= Vergabe von Tags)

Folksonomie (Folk + Taxonomie)

- Kategorisierung von Inhalten mit frei definierbaren Tags
- "standardisiertes" Vokabular entsteht "bottom-up"
- erlaubt Suchen, Navigieren und Ordnen
- Häufigkeitsanalyse mit Tag Clouds
- Flickr, del.icio.us

All time most popular tags

06 africa amsterdam animals architecture art august austi  
beach berlin birthday black blackandwhite blue bos  
cameraphone camping canada canon car cat cats  
church city clouds color concert day dc dog england e  
film florida flower flowers food france friends  
germany girl graffiti green halloween hawaii hiking h  
house india ireland island italy japan july june kids l  
losangeles macro may me mexico mountain mountains museu  
newyork newyorkcity newzealand night nikon nyc oscar

# Inhalt

---

- Web 2.0
- Einführung in CSCW
- Anwendungsbereiche
- Klassifikation von CSCW-Systemen
- Beispielanwendungen



# Wiederholung: CSCW

## CSCW

- beschäftigt sich interdisziplinär mit Technologien und Methoden, die die verteilte Zusammenarbeit in einer Gruppe unterstützt
- Interaktion in einer Gruppe
  - Kommunikation, Koordination und Kooperation
  - gemeinsame Aufgabe und gemeinsame Umgebung

## Anwendungen

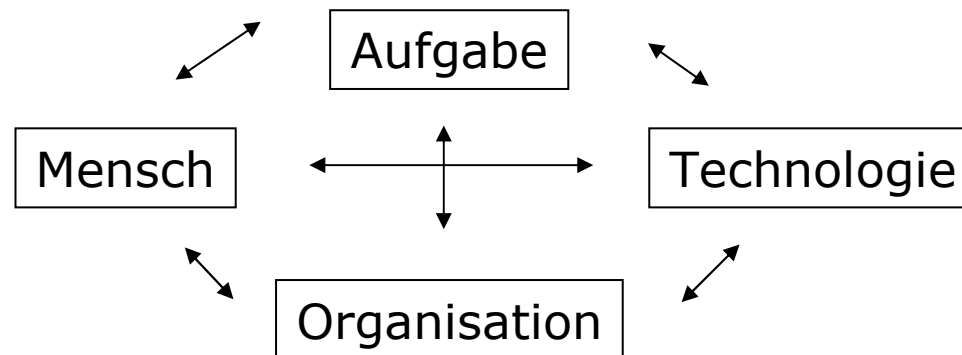
- Meetings: Videokonferenzen, Vorträge, Instant Messaging, Spiele
- Dokumentenbearbeitung: Softwareentwicklung, Schreiben von Artikeln und Vorträgen
- Informationsaustausch: Email, Kalender, eLearning, Bulletin Board, Workflow Management

# Interpretation von CSCW (1)

W → CW → SCW → CSCW

## Work

- ist die Wechselwirkung zwischen der Aufgabe, den Menschen, der Organisation und der verfügbaren Technologie



- die Aufgabe ist meist die Verarbeitung von Informationen

# Interpretation von CSCW (2)

## Cooperative **W**ork

- mehrere Personen bearbeiten eine gemeinsamen Aufgabe
- Abstufungen mit zunehmender Kommunikationsintensität
  - *Informieren*: einseitiger Informationsfluss von einem Sender zu einem (oder mehreren) Empfänger(n), z.B. Bulletin Board
  - *Diskutieren*: wechselseitiger Informationsfluss
  - *Koordinieren*: wechselseitiger Informationsfluss zum Zweck der Abstimmung zwischen Zielen, Aktivitäten und Akteuren (Voraussetzungen, Zuständigkeit, Abhängigkeiten, Ressourcen, Orte usw.)
  - *Kollaborieren*: Verfolgen eines gemeinsamen Ziels mit sporadischer Kommunikation
  - *Kooperieren*: das gemeinsame Ziel hat höchste Priorität, häufige Diskussion und Gruppenentscheidungen, gemeinsame Verantwortung

# Interpretation von CSCW (3)

## Supported Cooperative Work

- inhaltsorientierte Unterstützung
  - Verwaltung und Strukturierung von Inhalten (z.B. in einer Wissensdatenbank)
- prozessorientierte Unterstützung
  - Strukturierung von Prozessen
  - Kontrolle von Abläufen und Zielerreichung
  - Kompromissfindung bei der Meinungsbildung
  - Motivation zur Partizipation

## Computer-Supported Cooperative Work

- Technologie für Kommunikation, Koordination und Kooperation
- Computer ermöglicht, unterstützt oder übernimmt kooperative Arbeit

# Einige Begriffe und Konzepte (1)

- **CSCW**  
interdisziplinärer Forschungsbereich über Technologien zur computergestützten Gruppenarbeit  
→ theoretische Grundlagen und Methoden
- **Groupware**  
konkrete CSCW-Systeme und -Anwendungen  
→ Umsetzung der theoretischen CSCW-Konzepte
- **Community**  
Benutzergruppe eines bestimmten CSCW-Systems mit einheitlichen Zielen/Interessen und Gruppenbewusstsein
- **Gruppenbewusstsein** ("Awareness")  
Wissen über die Präsenz, den Status und die Aktionen anderer Benutzer und Benachrichtigung über Änderungen
- **gemeinsamer Arbeitsbereich** ("Shared Workspace")  
Benutzerschnittstelle zu den gemeinsam bearbeiteten Objekten und verwendeten Ressourcen



## Einige Begriffe und Konzepte (2)

- **WYSIWIS** – "What You See Is What I See"  
die Objekte im gemeinsamen Arbeitsbereich und die Aktionen auf ihnen stellen sich für alle Benutzer gleich dar
- **Synchronisation und Konsistenz**  
Ziel ist, die Zustände der Objekte im gemeinsamen Arbeitsbereich für alle Gruppenmitglieder gleich zu halten
- **Sitzung** ("Session")  
zeitlich begrenztes Zusammenfinden von Gruppenmitgliedern im gemeinsamen Arbeitsbereich eines CSCW-Systems
- **Floor Control**  
Rechteeverwaltung beim Zugriff einzelner Teilnehmer auf die gemeinsame Datenbasis innerhalb einer Sitzung
- **Session Control**  
Verwaltung der Teilnehmer und ihrer Rollen in einer bestimmten Sitzung

# Motivation für den Einsatz von Groupware

Ermöglicht oder verbessert die Kommunikation, Koordination und Kooperation innerhalb und zwischen Organisationen (z.B. Firma)

- Flexibilisierung durch Einsatz räumlich und zeitlich verteilter Gruppen
- technologische Unterstützung der Gruppeninteraktion
- dadurch Effizienzsteigerung durch
  - schnelleren Informationsfluss
  - bessere Dokumentation
  - Reduktion von Kosten und Zeit für persönliche Treffen

*"Groupware doesn't try to do magic. It doesn't get the work done for you, but lets you stay on top of the work. That is the real promise", T. Winograd*

# Inhalt

---

- Web 2.0
- Einführung in CSCW
- Anwendungsbereiche
- Klassifikation von CSCW-Systemen
- Beispielanwendungen

# Anwendung: Software-Entwicklung (1)

Software-Entwicklung: Strukturierung durch formale Methoden

CSCW in der Software-Entwicklung

- ➔ Interaktion zwischen Anwendern und Entwicklern und zwischen Entwicklern/Teams
- Projektmanagement: Zuständigkeiten, Teilaufgaben mit Abhängigkeiten, Deadlines, ...
- Entwurf und Diskussion (z.B. per Videokonferenz und elektronischem Whiteboard)
- Tools zur Entscheidungsfindung (Decision Support Systems), z.B. während der Analyse der Anforderungen
- Implementierung und Dokumentation (z.B. Gruppen-Editor)
- Versionsverwaltung (z.B. CVS)
- Koordination der Fehlersuche und -behebung (Bug Report)
- Installation und Wartung des Systems sowie Benutzer-Support (z.B. Remotezugriff und Videokonferenz)
- in allen Phasen Informationsaustausch (z.B. Email, Dokumenten-server/CMS)

## Anwendung: Software-Entwicklung (2)

Allgemeine Anforderungen an Groupware

- Strukturierung des Entwicklungsprozesses (z.B. durch Zuweisung von Aufgaben)
- Zugriff auf Dokumente und Programmcode und ihre Versionshistorie
- Unterstützung von zeitgleicher und -versetzter Zusammenarbeit
- Zusammenführung autonomer Arbeitsergebnisse
- Qualitätssicherung
- Wissen über den Entwicklungsstand, die Aufgaben und Tätigkeiten anderer Gruppenmitglieder und die Beziehungen untereinander → Awareness



# Anwendung: eLearning (1)

Ziel von eLearning ist die computerunterstützte Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten

CSCW und eLearning (CSCL: Computer Supported Cooperative Learning)

- ➔ Interaktion zwischen Dozenten und Studenten und zwischen den Studenten
- z.B. nach dem Lernzyklus-Modell ("Learning Cycle")
  - Konzeptualisierung (Orientierung in neuen Wissensgebieten und Abgleich mit dem Vorwissen): gemeinsame Informationssuche im Netz (Shared Browsing)
  - Konstruktion (Erarbeiten neuer Inhalte): Präsentation von Inhalten per Videokonferenz und elektronischem Whiteboard
  - Dialog (Diskussion und Reflexion): Meinungsfindung durch Abstimmung oder Diskussion per Videokonferenz
- Austausch von Inhalten per Email oder Dokumentenserver

## Anwendung: eLearning (2)

Allgemeine Anforderungen an Groupware

- Strukturierung des Lernprozesses (z.B. nach dem Lernzyklus-Modell und Unterstützung der einzelnen Phasen)
- Unterstützung verschiedener Lernsituationen (z.B. Vorlesungen, Seminare oder selbständiges Arbeiten)
- Kommunikation zwischen Dozent und Studenten (z.B. Zwischenfragen oder Abstimmen in Tele-Veranstaltungen)
- Rechteverwaltung beim Zugriff auf Lerninhalte (z.B. in Vorlesungen)
- Unterstützung multimedialer Inhalte
- Einbindung externer und interner Wissensquellen (z.B. WWW und private Mitschrift)
- Interaktion mit den Lerninhalten (z.B. Animationen)
- Rückmeldung über den Lernerfolg an den Dozenten und die Lernenden (z.B. durch kooperative und interaktive Aufgaben)

# Anwendung: Meetings (1)

Zeitgleiches Treffen von räumlich verteilten Gruppenmitgliedern

Meetings und CSCW

- Vorbereitung eines Meetings
  - Terminfindung (Kalender, Email)
  - Diskussion der Agenda (Email, Chat)
  - Erstellung der Präsentationsdokumente (Gruppeneditor, elektronisches Whiteboard)
- Während des Meetings
  - Präsentation und Diskussion per Videokonferenz
  - Abarbeiten der Agenda
  - Abstimmung und Beschlussfassung
  - Aufzeichnung der Medienströme
- Nach dem Meeting
  - Aufgabenverfolgung (Workflow-Management)
  - Zugriff auf Aufzeichnungen
  - Ergänzung von Inhalten (Dokumentenserver)
  - Diskussion (Email, Chat)

## Anwendung: Meetings (2)

Allgemeine Anforderungen an Groupware

- Wissen über die Teilnehmer sowie deren Rollen und Aufgaben  
→ Awareness
- Flexibilität, z.B. spontane Änderung der Agenda
- Rechteverwaltung beim Zugriff auf Inhalte
- Unterstützung multimedialer Inhalte
- Unterstützung externer Quellen und privater Annotationen
- Suche nach Inhalten, Personen, Wortbeiträgen, Beschlüssen etc.

# Weitere Anwendungen

- Telemedizin
- Projektmanagement
- Workflow-Management
- Entwurf von Produkten, Maschinen, Gebäuden etc.
- Aufbau von Wissensdatenbanken
- Multiplayer-Spiele
- ...

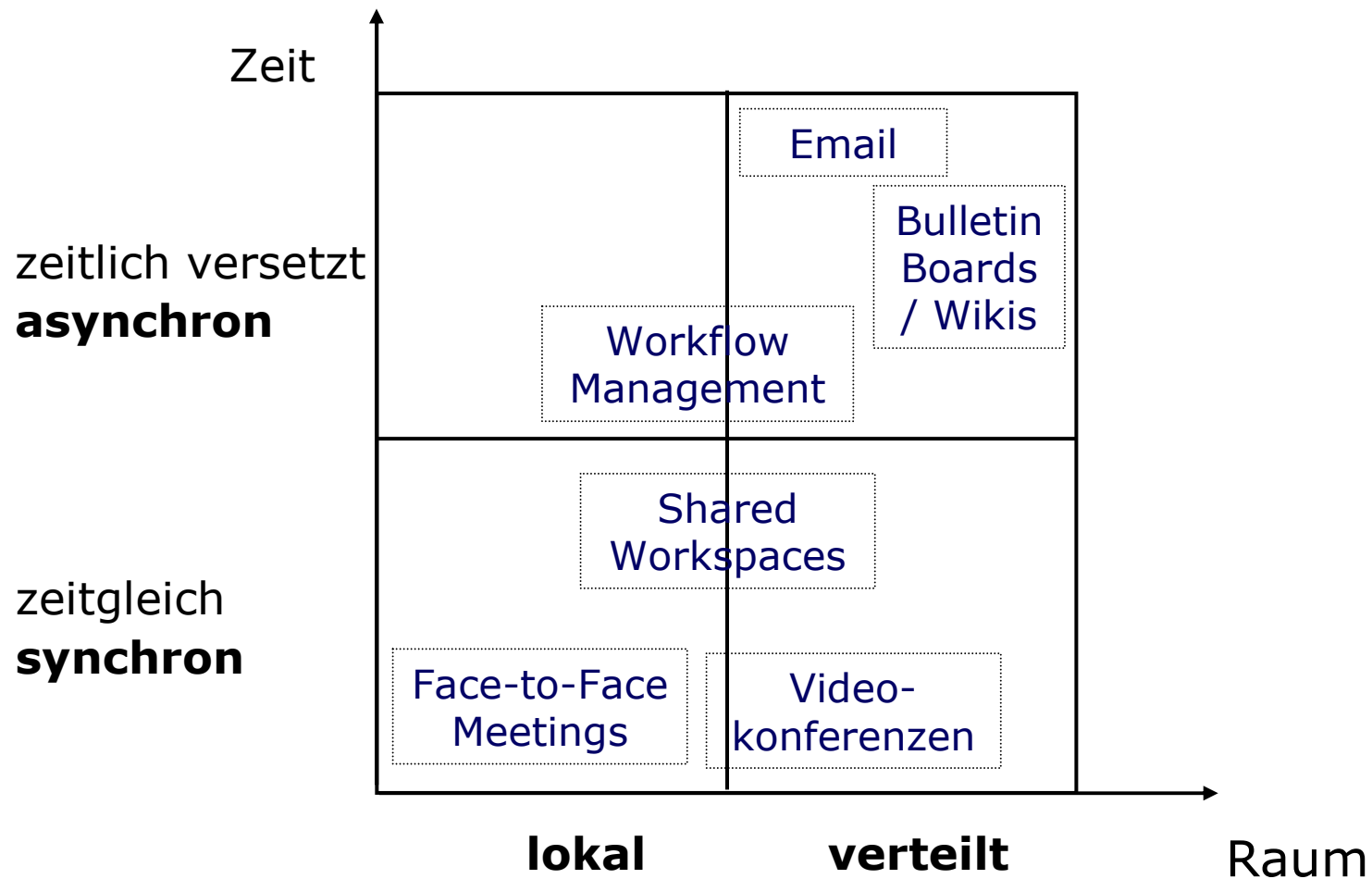
# Inhalt

---

- Web 2.0
- Einführung in CSCW
- Anwendungsbereiche
- Klassifikation von CSCW-Systemen
- Beispielanwendungen

# Klassifikation nach Raum und Zeit

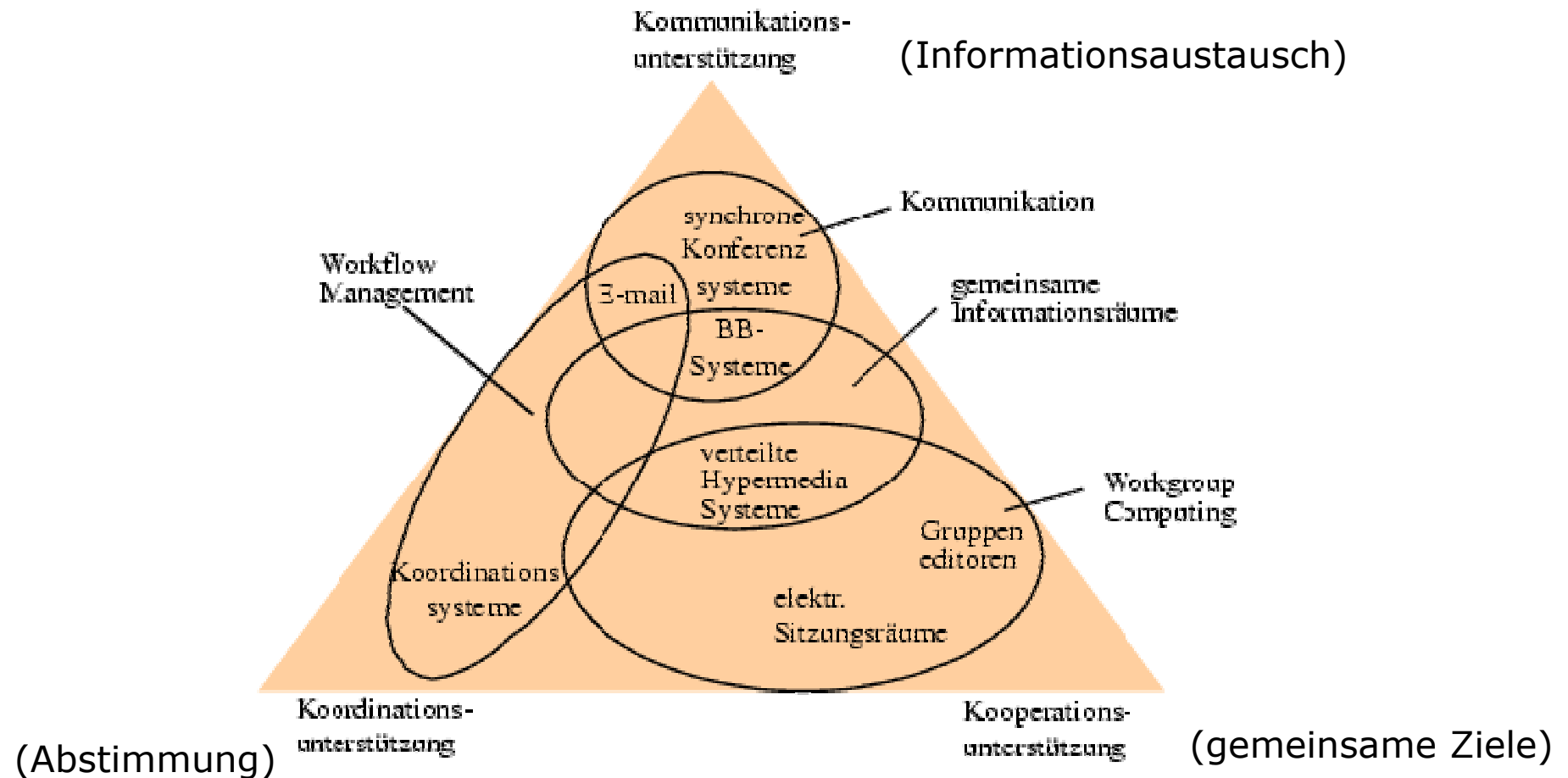
Raum-Zeit-Matrix





# Klassifikation nach dem 3K-Modell (1)

Kommunikation, Koordination und Kooperation (nach Schlichter)



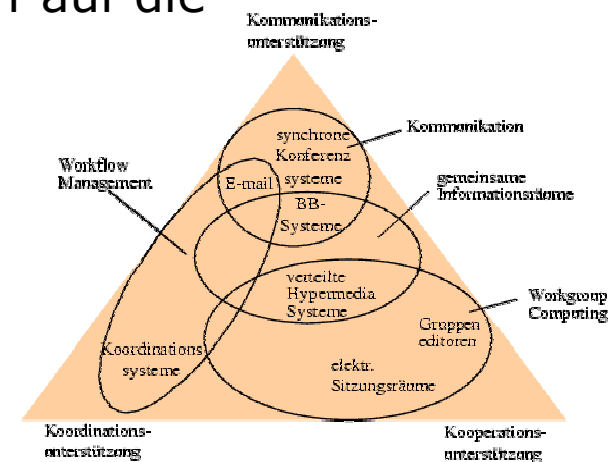
# Klassifikation nach dem 3K-Modell (2)

## Kommunikationssysteme

- Nachrichtensysteme zum asynchronen Austausch multimedialer Inhalte (z.B. Email) und zum Verwalten der Nachrichten
- Konferenzsysteme zur synchronen Kommunikation mit unterschiedlichen Medien (Text, Audio, Video)

## Gemeinsame Informationsräume

- impliziter Informationsaustausch
- Persistenz der Daten
- Synchronisations-Mechanismen beim Zugriff auf die gemeinsamen Daten
- Datenbank oder Hypermedia-System
- z.B. BSCW



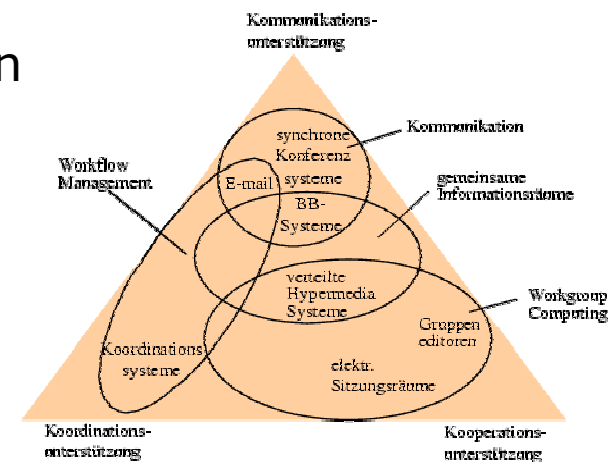
# Klassifikation nach dem 3K-Modell (3)

## Workflow-Management-Systeme

- Schwerpunkt liegt auf Koordination von Aktivitäten (asynchron)
- explizite Modellierung und Steuerung von Unternehmensprozessen und Informationsflüssen
- für gut strukturierte Aufgaben

## Workgroup Computing

- Schwerpunkt liegt auf Kooperation
- für schwach strukturierte Aufgaben
- z.B. Gruppendeditoren zur Erstellung von Dokumenten oder Programmcode (synchron oder asynchron), Systeme zur Entscheidungsfindung



## Weitere Klassifikationskriterien

- explizite vs. implizite Kommunikation (Email vs. schwarzes Brett)
- strukturiert vs. unstrukturiert (Workflow-Management vs. Email)
- nach der Größe und Zusammensetzung der Gruppe (Vorlesung vs. Übung)
- ...

# Inhalt

---

- Web 2.0
- Einführung in CSCW
- Anwendungsbereiche
- Klassifikation von CSCW-Systemen
- Beispielanwendungen

# Beispiel: Shared Whiteboard mlb (1)

The screenshot shows the mlb 0.9.2 application window. The title bar reads 'mlb 0.9.2'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'Insert', 'View', 'Tools', 'Options', and 'Help'. The toolbar contains various drawing tools like lines, rectangles, circles, and text. The font is set to 'arial' with size '28'. The 'Documents' pane on the left shows a tree structure with folders 'Shared' and 'Private'. Under 'Shared', there are files '1 Cover', '2 Outline', and 'The mlb'. Under 'The mlb', there are sub-folders '3.1 Whiteboard', '3.2 Project', and '3.3 Architecture'. Under 'Private', there is a folder 'Consistency Control' with sub-items '1.1 Definition', '1.2 Local Lag', '1.3 Timewarp (1)', and '1.4 Timewarp (2)'. Below that are '2 Late Join', '3 RTP/I', '4 Collaboration', '5 Demo', and '6 Contact'. At the bottom of the pane are 'Thumbnails' and navigation arrows. The 'Participants' pane at the bottom left shows 'Juergen Vogel' and 'Wolfgang Elfelsberg'. The main content area displays a slide titled 'Architecture of the mlb' with the following text:

### Architecture of the mlb

Peer-to-Peer Architecture

- Application fully replicated
- Propagation of states and events

Challenges

- Protocols
  - Group communication
  - Application-level protocol
- Consistency control
- Support for late-joining peers
- User support for collaboration

→ Find generic solutions for discrete and continuous applications

4

Juergen Vogel, University of Mannheim

The slide also features a diagram of three computer monitors connected by blue arrows, representing a peer-to-peer network. A red arrow points to the diagram. Handwritten blue text next to the diagram reads: 'replicated states -> concurrent actions might happen -> possible inconsistencies'. A red starburst is drawn over the diagram.

multimedia lecture board (mlb)

# Beispiel: Shared Whiteboard mlb (2)

## Eigenschaften

- Einsatz meist in Videokonferenzen, d.h. zusammen mit Audio und Video (z.B. in Meetings oder Tele-Vorlesungen)
- Präsentieren und Editieren von Dokumenten und Folien im gemeinsamen Arbeitsbereich
- WYSIWIS
- aber auch private Annotationen
- Awareness: anwesende Teilnehmer und deren Aktionen
- wünschenswert: Floor und Session Control

The screenshot shows the mlb 0.9.2 application window. The main content area displays a slide titled "Architecture of the mlb". The slide is divided into two sections: "Peer-to-Peer Architecture" and "Challenges".

**Peer-to-Peer Architecture**

- Application fully replicated
- Propagation of states and events

**Challenges**

- Protocols
  - Group communication
  - Application-level protocol
- Consistency control
- Support for late-joining peers
- User support for collaboration

Below the challenges, there is a note: "Find generic solutions for discrete and continuous applications".

On the right side of the slide, there is a diagram showing three computer monitors connected by blue arrows, representing a replicated state. Red arrows point to the diagram with the text: "replicated states -> concurrent actions might happen -> possible inconsistencies".

The interface also shows a "Documents" pane on the left with a tree view containing folders like "Shared" and "Private", and a "Participants" pane at the bottom left listing "Juergen Vogel" and "Wolfgang Effelsberg".

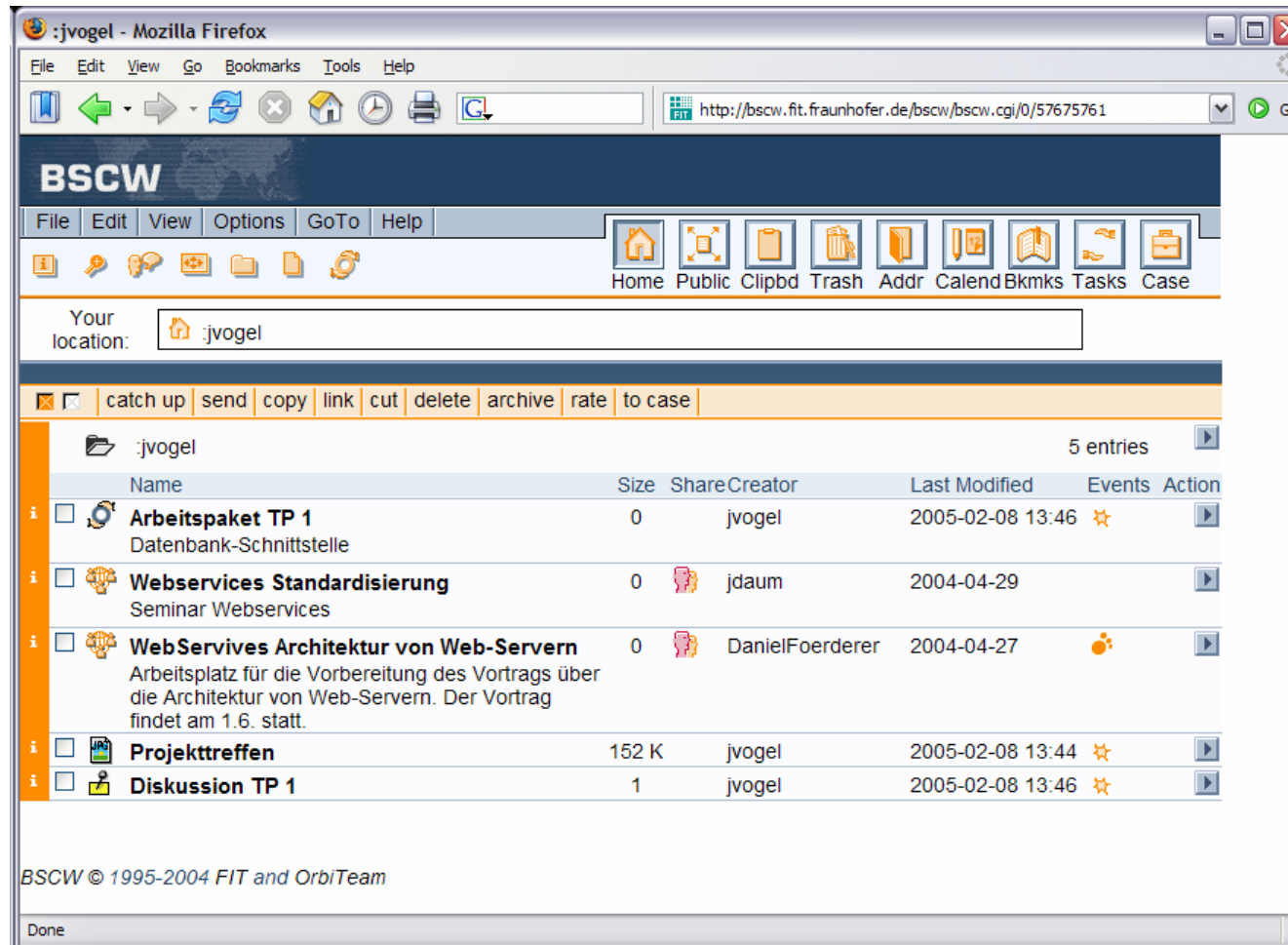
## Beispiel: Shared Whiteboard mlb (3)

### Klassifikation

- zeitlich synchron
- räumlich verteilt oder lokal
- Kommunikation Informationsaustausch über Artefakte im gemeinsamen Arbeitsbereich
- Koordination wird teilweise durch zusätzliche Funktionen und Anwendungen unterstützt, z.B. durch eine Rechteverwaltung (Floor Control) oder elektronisches Melden
- Kooperation elektronisches Abstimmen, im Arbeitsbereich keine expliziten Methoden  
→ erfordert Disziplin / soziale Protokolle
- implizite / explizite Kommunikation implizit
- strukturierter / unstrukturierter Informationsaustausch unstrukturiert
- Gruppengröße eher für kleinere Gruppen (aktiver) Benutzer



# Beispiel: BSCW (1)

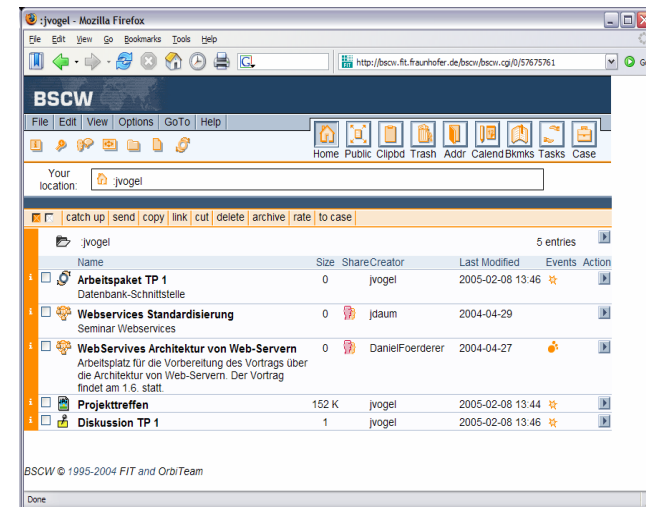


## Basic Support for Cooperative Work (BSCW)

# Beispiel: BSCW (2)

## Eigenschaften

- dokumentenorientierter asynchroner Arbeitsbereich
- Zugriff per Web-Client
- Objekte: Dokumente, Ordner, Notizen, Diskussion, Aufgabe etc.
- Objekthierarchie
- Versionsverwaltung
- Bewertung von Objekten
- Flexibles Einrichten von Arbeitsbereichen, Mitgliedschaft per Einladung oder für alle offen
- Zugriffsrechte
- Awareness: Informationen über Änderungen (wer, wann und was) per Icon oder Nachricht
- Weitere Funktionen: Gruppenkalender, Email-Versand



## Beispiel: BSCW (3)

### Klassifikation

- zeitlich asynchron
- räumlich verteilt
- Kommunikation Informationsaustausch über Dokumente und Meta-Informationen (z.B. Benachrichtigung über neues Dokument) im gemeinsamen Arbeitsbereich
- Koordination unterstützt durch Aufgaben, Kalender und Zugriffsrechte (auch temporäre Sperrung von Objekten)
- Kooperation unterstützt durch Bildung von Arbeitsgruppen (Communities)
- implizite / explizite Kommunikation implizite und explizite Kommunikation
- strukturierter / unstrukturierter Informationsaustausch teilweise strukturierter Informationsaustausch (z.B. Dokumentenversionen)
- Gruppengröße meist für kleinere Gruppen

# Zusammenfassung

- Groupware flexibilisiert die Gruppenarbeit bzgl. Raum und Zeit
- die Auswahl, der Einsatz und die Entwicklung von Groupware kann komplex sein
- meist wird Groupware für einen bestimmten/beschränkten Aufgabenbereich entworfen
- um "Brüche" zu vermeiden, wäre ein übergreifendes CSCW-System oft wünschenswert
- dies ist in der Praxis meist Email

# Literaturhinweise

## CSCW

- U.M. Borghoff, J.H. Schlichter, Computer-Supported Cooperative Work – Introduction to Distributed Applications, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2000, Kapitel 2
- Ellis, C. A., S. J. Gibbs und G. L. Rein: "Groupware: Some Issues and Experiences." Communications of the ACM 34(1): 38-59, 1991
- Grudin, J, Groupware and Social Dynamics: Eight Challenges for Developers. Communications of the ACM, 37, 1, 92-105, 1994.

## BSCW

- [www.bscw.de](http://www.bscw.de)
- [bscw.fit.fraunhofer.de](http://bscw.fit.fraunhofer.de)

## mlb

- [www.informatik.uni-mannheim.de/pi4/projects/mlb/](http://www.informatik.uni-mannheim.de/pi4/projects/mlb/)