


**Lehrveranstaltung  
„ E-Business und E-Procurement“  
Prof. Dr. Marius Dannenberg**

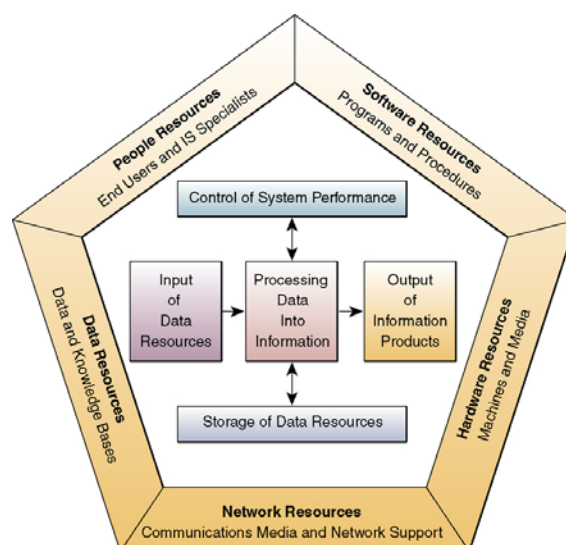
**Kapitel 1  
E-Business Unternehmensinfrastruktur**

Lehrveranstaltung: „Information Technology“  
Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur

-  **Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur**  
**Kapitel 2 Web Page Development and Content Management**  
**Kapitel 3 Sell Side E-Commerce**  
**Kapitel 4 Buy Side E-Commerce (E-Procurement)**  
**Kapitel 5 Electronic Supply Chain Management (eSCM)**  
**Kapitel 6 Office Automation Systeme (OAS)**

- ➔ **1.1 IT-Systems**  
**1.2 Computer Hardware**  
**1.3 Computer Software**  
**1.4 Telecommunications and Networks**

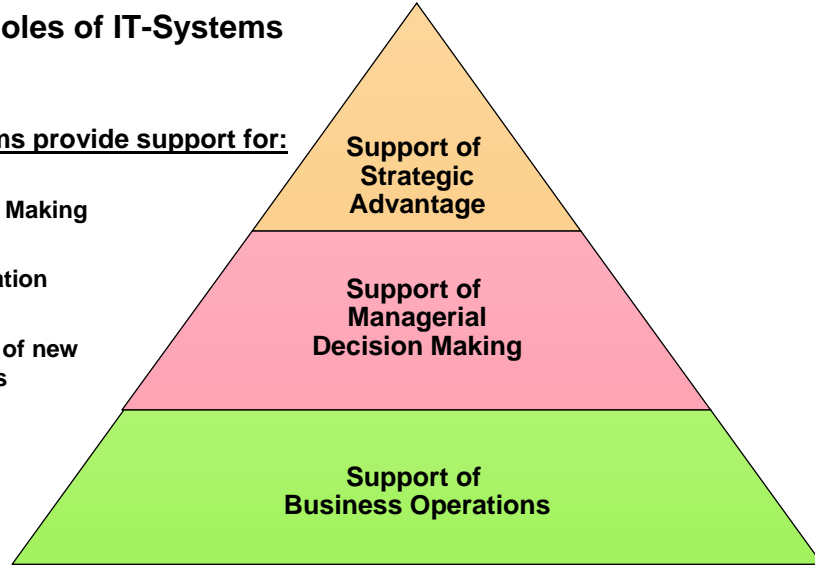
### Components of an IT-System



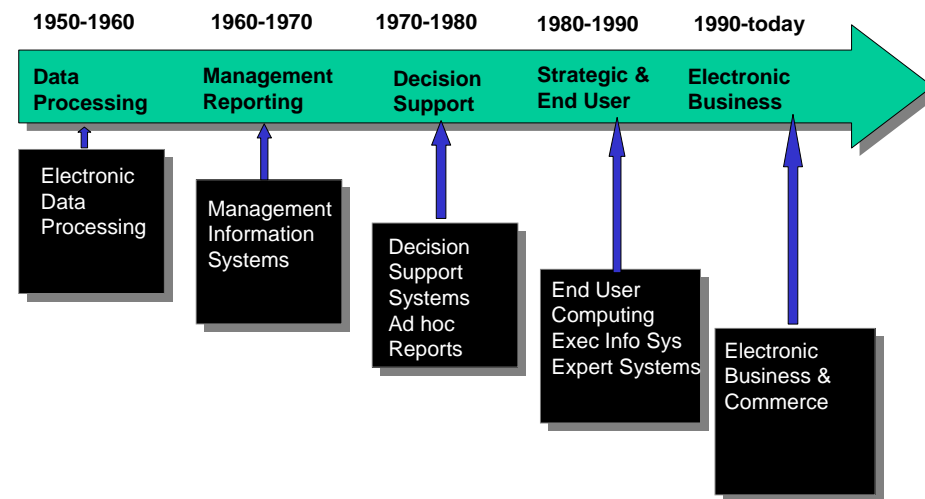
### Major Roles of IT-Systems

**IT-Systems provide support for:**

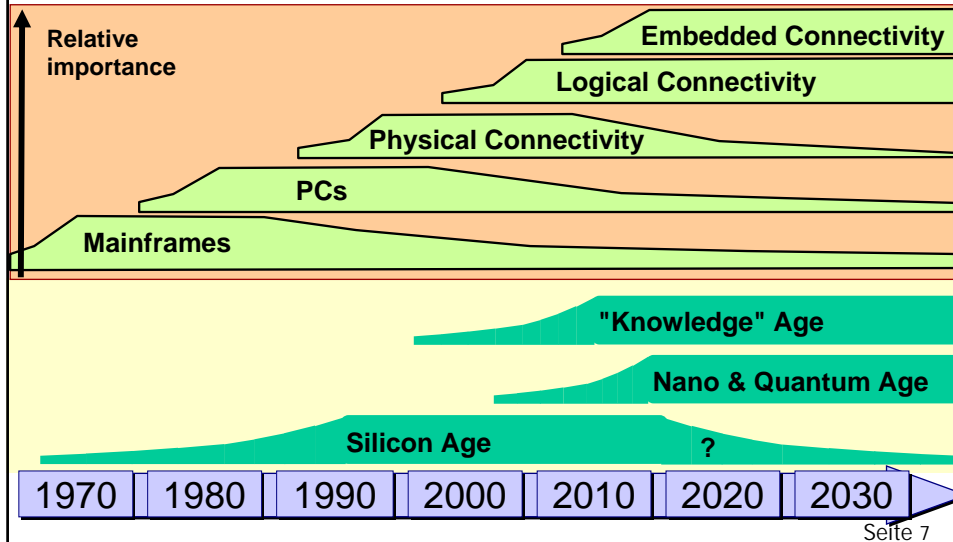
- Decision Making
- Control
- Coordination
- Analysis
- Creation of new Products



### History of the role of IT-Systems



## The Long View – Mid-Life Pause for Breath for IT-based Transformation of Business



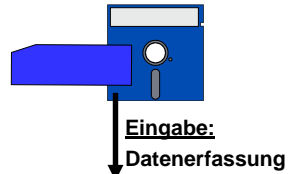
## New Role of Information Technology in Organizations

- Widening Scope of IT-Systems
- Network Revolution and the Internet
- New Options for Organizational Design
- The Digital Firm: E-Commerce and E-Business

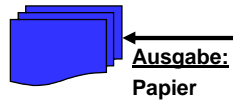
## Gestern: Elektronische Datenverarbeitung

IT-Ziele:

- Reduktion von Routinearbeiten
- Auswertung großer Datenmengen
- Druckmaschine = „Status-Symbol“



Kostenträger: Geschäftsleitung



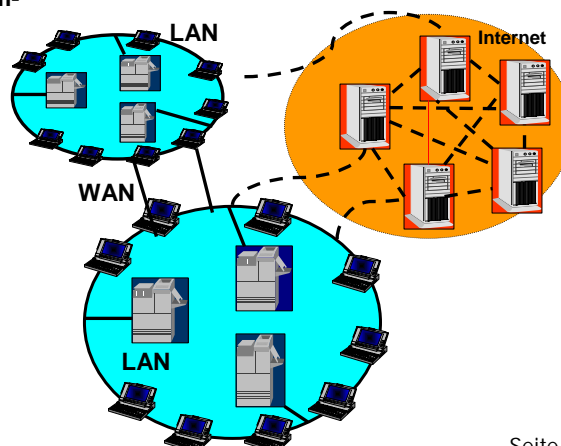
Seite 9

## Heute: Informationsverarbeitung

IT-Ziele:

- Auskunft und End-User-Computing
- Eigene DB- und Programm-Server
- Nutzung von PC's
- Intranet
- Internet-Mail-Adressen
- Firewalls zum Schutz
- Handy-Einsatz

Kostenaufteilung an  
Kostenstellen



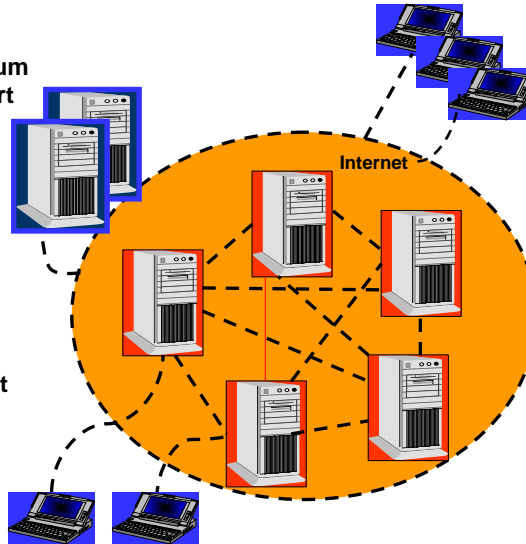
Seite 10

### Morgen: Globales Info-Zeitalter

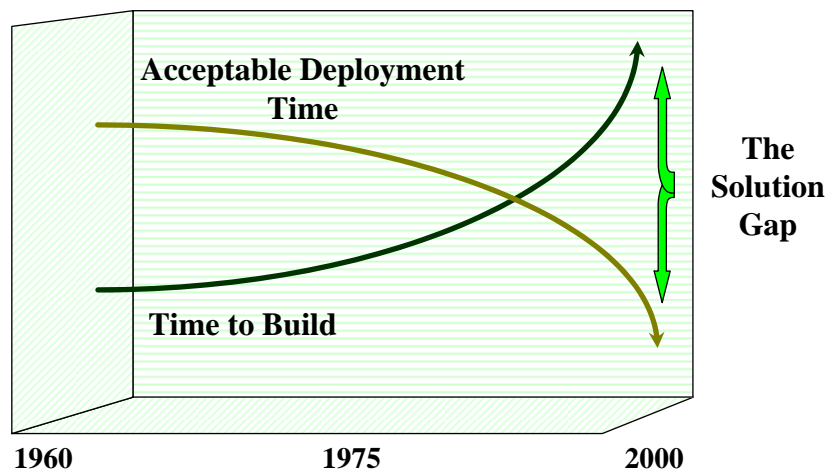
IT-Ziele: Die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort

- IT ist ausgelagert
- WEB ist ein großer Rechner
- E-Commerce
- ad-hoc Systeme
- Appl. Service Providing (ASP)
- Mobile Arbeitsplätze
- Externe Service-Lieferanten

Intern bleiben Service Management und kritische Daten-Server




### Problem: The Solution Gap



## Readings

Laudon/Laudon, Management Information Systems, Seventh Edition, pp. 7-50

**1.1 IT-Systems**

 **1.2 Computer Hardware**

**1.3 Computer Software**

**1.4 Telecommunications and Networks**

## Chapter Objectives

- Identify the major types, trends, and uses of microcomputer, midrange, and mainframe computer systems.
- Outline the major technologies and uses of computer peripherals for input, output, and storage.
- Identify and give examples of the components and functions of a computer system.
- Identify the computer systems and peripherals you would acquire or recommend for a business of your choice, and explain the reasons for your selections

## History of Computing: 1900 – 1959

### 1900 – 1949: Conception

- Computers as electronic “super” calculators, useful only for complex scientific and engineering calculations (World War II).

### 1950s: Birth of the “Electronic Brain”

- “Stored program” computers and programming languages: “Stored program” computers could carry out varied tasks; programming languages were introduced (e.g., COBOL and Fortran). But computers were essentially PCs — one user at a time, communicating with the machine through toggle switches, paper tapes, and punched cards.
- Large models involving millions of calculations: Computers could be used for large models involving millions of calculations (planning factory schedules, forecasting the weather, predicting elections). Lack of permanent storage (no disks or tapes) precluded use in day-to-day business activities. During the entire 1950s, only a few dozen machine were sold, each costing hundreds of thousands of dollars (in 1950 money).

## History of Computing: 1960s Infancy of the “Business Machine”

### Visions of “data-based” organizations

- **Modern operating systems and permanent storage:** Modern operating systems were developed that allowed the computer to be a shared, constantly available resource. Permanent storage (particularly magnetic disks) allowed databases, which in turn promoted a vision of a “data-based” organization, in which the computer could act as central coordinator for company-wide activities.

### Indispensable for preserving large organizations

- By the end of the 1960s computers had become indispensable for large organizations — but, they didn’t change these organizations, they preserved them, keeping them functional as they grew. Large organizations that were previously drowning in paperwork suddenly found that computers allowed them to preserve their existing structures. Rather than changing existing business processes and practices, computers made them faster. The computer made large, complex, centrally-controlled bureaucracies possible — even though all they did was automate many of the inflexibilities and overheads of the past (and added a few of their own).

Seite 17

## History of Computing: 1960s Infancy of the “Business Machine”

### IT costs money

- **Modern operating systems and permanent storage:** By 1970, organizations were spending millions of dollars on IT, a previously non-existent budget category. Along with the big computers and systems, organizations invested in computer departments, programmers, professional and support staff, and custom applications software.

### Sigh of relief

- By 1970 it appeared that most companies had finally built most of the applications that made sense. Expensive, probably worth it, and finally containable in cost.

Seite 18

## History of Computing, 1970s: Adolescence – The “Databased” Corporation

- Technology breakthroughs — in on-line databases, terminals, networks, and large scale permanent storage — caused existing applications to become obsolete and created a need for a whole class of new applications (circa 1970):
  - The concepts associated with on-line databases — databases connected to and fed by networked terminals — promised an end to management isolation if management would only:
    - \* view information as a key resource;
    - \* build a totally consistent, company-wide, database;
    - \* ensure that information was entered into and updated in that database as soon as it entered the company.
  - The vision — all of the organization’s information is instantly available in up-to-date, accurate, and consistent form at the touch of a keyboard, allowing faster operations and enabling everyone in the organization to stay in touch with the real world.
- IT costs more money (1% or ½ – 10% of budget):
  - The new class of technology cost even more than before, but by the end of the 1970s a rule of thumb was emerging about technology spending: organizations should target 1% of their expense budgets on IT.
  - But the rule was rough, 1% held as an industry average for manufacturing; but 10% of non-interest expense was more the norm for banks, investment houses, and insurance companies. While ½% was closer to the average for retail organizations.

Seite 19

## History of Computing, 1980s: Transition to Maturity – Software Engineering for Mainframes

- In the 1980s, large computer technology stood still (comparatively):
  - Although mainframe computers continued to get better, cheaper, and faster, with new features, large computer technology at the end of the 1980s was very similar to technology at the beginning of the decade. A mainframe application built in 1980 looked virtually identical to one built in 1990.
- Focus shifted to designing and building applications in some kind of disciplined fashion:
  - In 1970, organizations had dreams of on-line corporations, wired desktops, totally consistent databases. By, 1980, reality set in — the vision was harder to achieve than anyone imagined.
  - In the 1980s, the industry focused on developing the necessary tools, disciplines, and methodologies to make predictably possible the big systems required by the dream. Promised applications had to arrive on schedule and in good working order.

Seite 20

## History of Computing, 1980s: Transition to Maturity – Software Engineering for Mainframes

- By 1990, organizations had learned (more or less) how to build predictable and reliable big systems — using methodologies that prescribe ways to build high-quality systems, and CASE (Computer-Aided Software Engineering) tools to support analysts, designers, and developers in building bigger systems better.
  - A methodology is a formal prescription for describing how software should be built. They can range from loose frameworks describing basic design approaches to 60-book encyclopedias that define every step and function required to build an application.
  - Fundamental insight: software design is a formal process.
  - CASE tools offer ways to use computers to help automate the design process and the associated methodologies.

Seite 21

## History of Computing, 1980s, Version 2: Pesky PCs – Toys or Appliances?

- By 1985, PCs and their tools (WordStar, 1-2-3 (VisiCalc) and dBase) were starting to make users think in new ways:
  - First, although they only addressed special needs, these applications also were dramatically easier to learn and use than mainframe applications. And, the tools could be used to build custom applications:
    - Why wait for MIS to build a forecasting system, when your local hacker can build the same system in three days?
    - Why wait, when the 3-day system will be easier to use, more flexible and run on cheaper hardware?
    - And, why wait when the MIS system will take two years, cost tens of thousands of dollars, and then be too expensive to run anyway?
- In 1985 PCs were not applicable to business computing: they could not be used to build run-the-business applications:
  - First (and most important), PC applications couldn't share data.
  - Second, they were not capable of handling large amounts of data.

Seite 22

## Platform Wars

In 1985, MIS folks looked at PCs seriously for the first time — and they didn't like what they saw:

- To the MIS folks who were building mission critical apps, PCs were irrelevant.
- PCs lacked sophisticated time-sharing and transaction oriented operating systems, had no industrial strength databases, no batch-scheduling facilities, no CASE tools, no modern programming languages.
- AND, the little applications being built had none of the fail-safe mechanisms or design methodologies that MIS folks now knew were critical to creating bullet-proof applications.

Thus arose the cultural split we all live with today:

- A new breed came out of the '80s: yesterday teenage hackers and dBase and 1-2-3 programmers have become today's client/server gurus.
- Yesterday's computer club president is today's network administrator.
- AND, the two sides still don't talk to each other, the PC professionals and large system professionals still don't talk to each other — they have different value systems, different technical backgrounds, and different beliefs.

## Here and Now PCs Meet Individual Needs, Not Organizational Needs

Mainframe and associated costs up from 1% to 1.5%:

- Mainframe systems run the business, but they are hugely expensive, hard to use, inflexible, and time consuming to develop.
- Still, the systems pay their own way — they run the business. Every transaction, every piece of work done, is justified based on ROI (return on investment).
- New mainframe systems don't get built without a business justification.

PCs, a previously nonexistent budget category, have also jumped to 1.5% of organization budgets in 10 years:

- The problem is that PCs can't be used to run the business: PCs make individuals more productive. They're easy to use, and application development is relatively quick and flexible. Although individually inexpensive, in the aggregate, they cost as much as mainframes. They require support, network connections and servers, and a variety of other infrastructure and orgware costs. Worst of all, the costs can't be justified on a ROI basis because PCs meet individual, not organizational, needs.

**Here and Now: Information Costs**

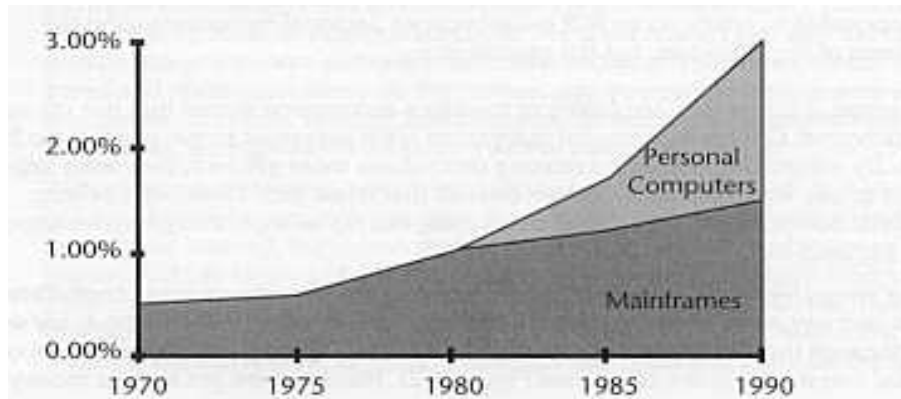
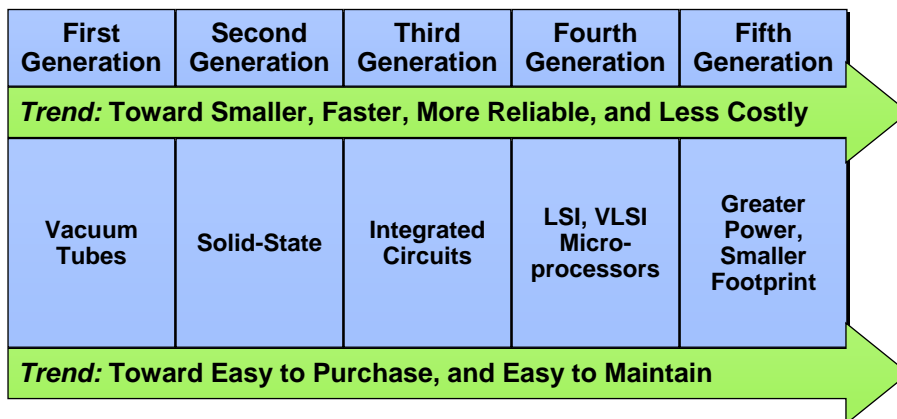


Figure 1-1: Classical IT costs and PC costs as a percentage of organization budgets.

Source: Adapted from Vaskevitch (1995: 23-4)

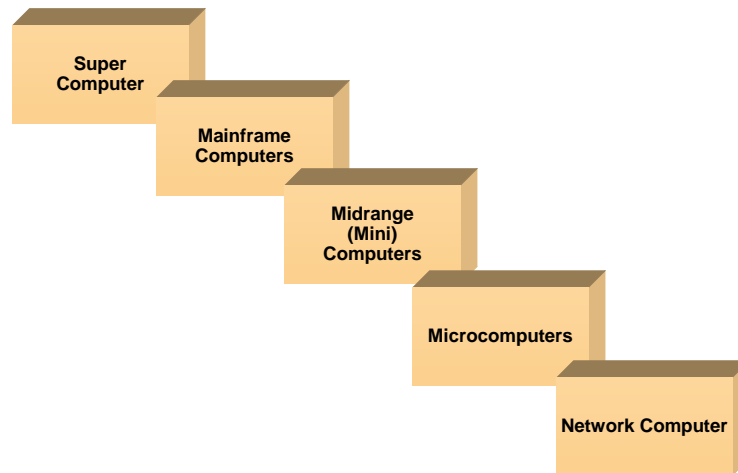
[Produktivitätsfortschritt durch Computer](#)

**Trends in Computer System Capabilities**



[Microchip Production](#)

## Computer System Categories



Seite 27

## Midrange (Mini) Computer

- **Middle-Range**
- **256 Megabytes to over one Gigabyte RAM**
- **Universities, Factories, Labs**
- **Used as Front-End Processor for Mainframe**



Seite 28

## Microcomputer Systems

- Workstations
- Desktop Computers
- Notebook Computers
- Handheld Computers (PDA, Information Appliances)
- 64 Kilobytes to over 1 Gigabytes RAM
- Personal or Business Computers
- Affordable
- Many available Components
- Can be networked



Seite 29

## Tipp: Analyse-Tool für PC-Hardware

- Mit Everest Home Edition (<http://www.lavalys.com>, gratis (Freeware), multilingual) kann man sich sich einen Überblick über die Komponenten eines PC verschaffen und deren Leistungsfähigkeit prüfen.
- Egal ob Prozessor, Arbeitsspeicher, Grafikkarte oder Laufwerke – das Tool beschreibt detailliert, was sich an Hardware in einem Rechner befindet.
- Zu einigen Hardwarekomponenten stellt das Tool Links zur Verfügung, etwa zum herunterladen von aktueller treiber-Software.
- Praktisch ist ausserdem der Blick in den “Autostart-Ordner”. Nicht mehr benötigte Einträge lassen sich mit “Entfernen” problemlos löschen.
- Achtung: Für die kostenlose Home Edition bietet der Hersteller keinen Anwender Support

Seite 30

## Network Computers and Terminals

Network Computer (Thin Client)

NetPC

Network Terminal



Benefits:

- Lower purchase cost
- Easier maintenance
- Easier software distribution and licensing
- Computer platform standardization
- Reduced end user support requirements
- Improved manageability

Seite 31

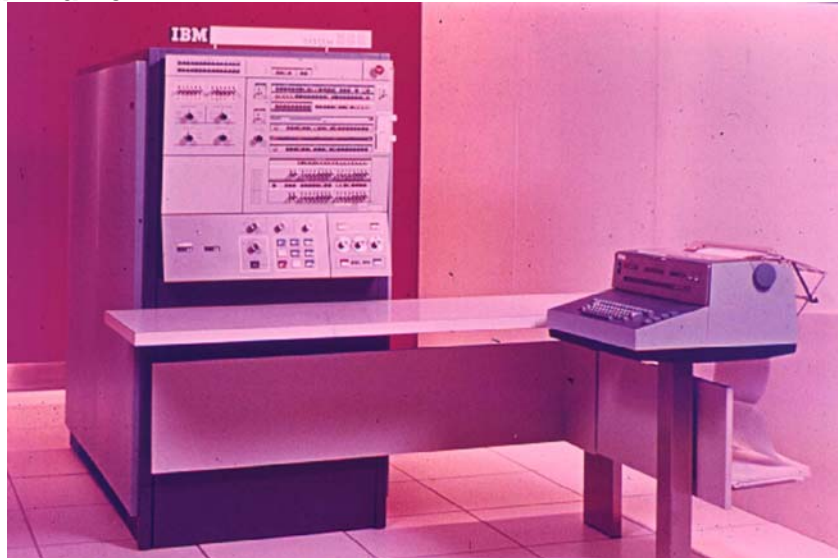
## Mainframe

- Largest Enterprise Computer
- 50 Megabytes to over four Gigabyte RAM
- Commercial, Scientific, Military, Applications
- Massive Data
- Complicated Computations



Seite 32

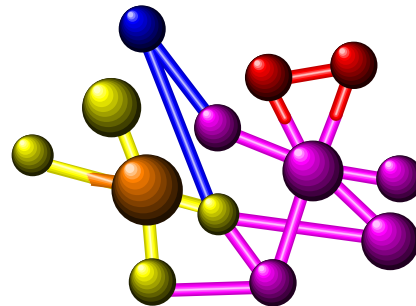
## Mainframe



Seite 33

## Supercomputer

- **Highly Sophisticated**
- **Complex Computations**
- **Fastest CPUs**
- **Large Simulations**
- **State-of-the-art Components**
- **Expensive**



[Supercomputer](#)

Seite 34

### Supercomputer: CDC 6600 von Cray (1964)

- Seymour Cray baut den ersten Hochleistungsrechner, der den Namen Supercomputer verdient.
- Als erste Maschine bietet er 3 Mega-Flops (Millionen Rechenoperationen pro Sekunde) und arbeitet Befehle parallel in zwei Rechenwerken ab.



Seite 35

### Supercomputer: Cray-1 von Cray (1976)

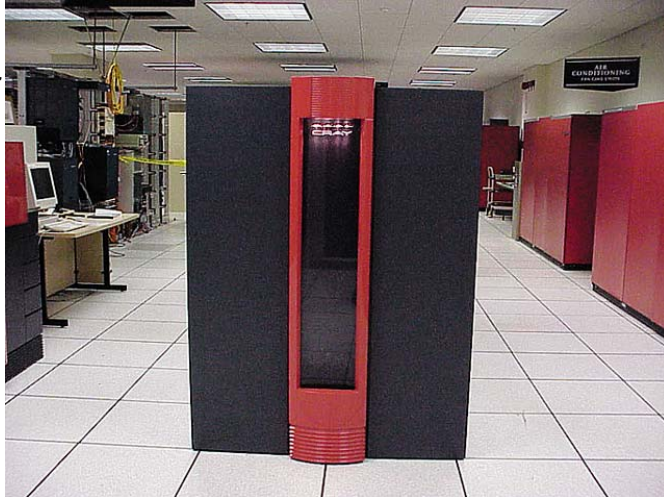
- Die Cray-1, ebenfalls von Seymour Cray entwickelt, bietet bereits 133 MFlops Leistung und einen Hauptspeicher von 8 MByte.
- Sie steht in den folgenden Jahren in praktisch jedem wichtigen Großlabor der westlichen Welt



Seite 36

### Supercomputer: Cray-2 von Cray (1985)

- Der Nachfolger der Cray-1 überwindet als erster Computer die Giga-Flop-Grenze (1,9 Milliarden Flops, 256 MByte Hauptspeicher) und lässt sich schon mit anderen Cray-2s vernetzen



Seite 37

### Supercomputer: Beowulf der NASA (1994)



- Die US-Raumfahrtbehörde verkabelt 16 handelsübliche PCs zu einem Cluster, der insgesamt 70 MFlops leistet – und das zu einem Preis von 40.000 Dollar

Seite 38

### Supercomputer: Deep Blue von IBM (1997)



- Der Riese birgt 256 parallel geschaltete Prozessoren. Dank seiner Rechenleistung von 1 GFlops schlägt er den Schachweltmeister Garry Kasparov

Seite 39

### Supercomputer: Earth Simulator von NEC (completion 2002)

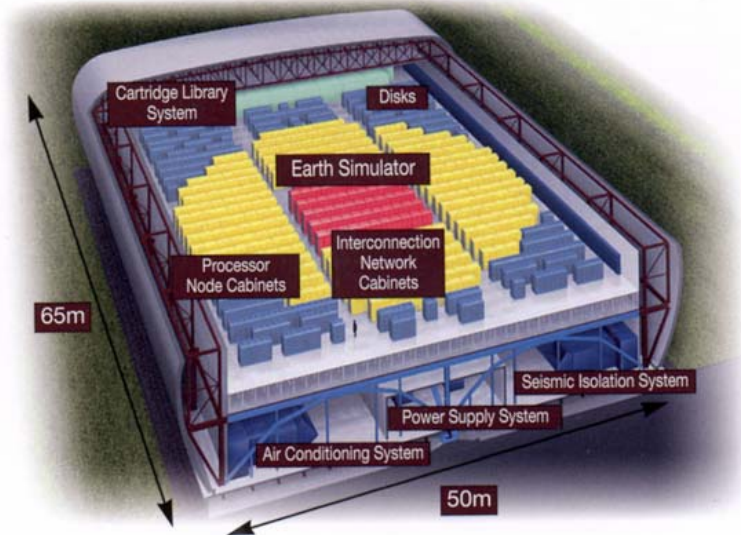


- Die derzeitige Nummer 3 unter den Supercomputern entstand aus dem Projekt mehrerer japanischer Labore.
- Die Leistung: 41 TFlops, 10 TByte Hauptspeicher
- driven by climate and earthquake simulation requirements
- built by NEC

[www.top500.org](http://www.top500.org)

Seite 40

### Supercomputer: Earth Simulator Building



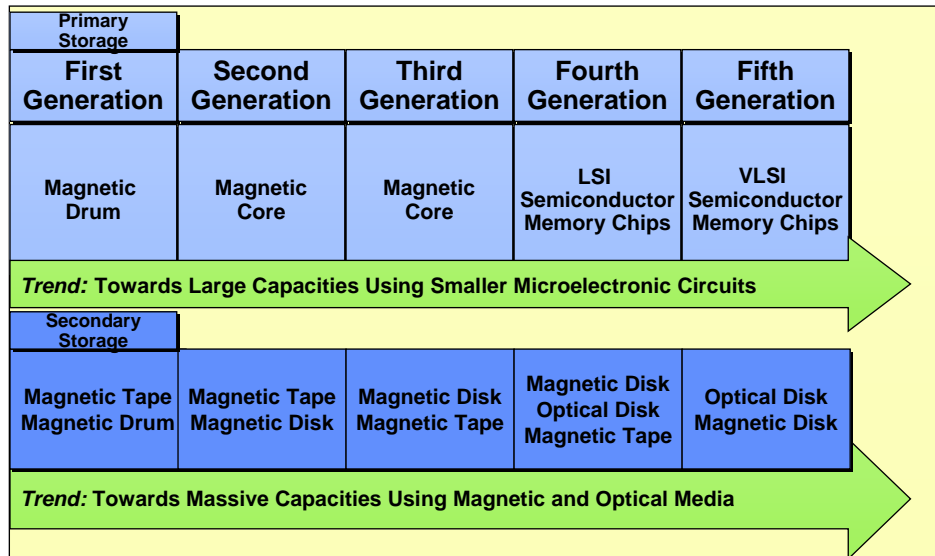
Seite 41

### Supercomputer: Earth Simulator Complete system installed 04/01/2002



Seite 42

## Storage Trends



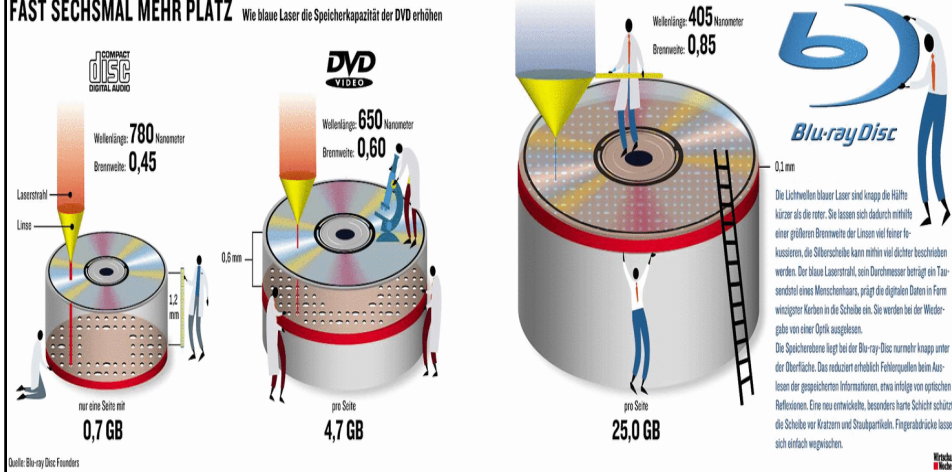
## Hard Disc Storage Tool: SIGuardian

- Die meisten aktuellen Festplatten unterstützen die S.M.A.R.T Technologie zur frühzeitigen Erkennung von Hardware-Defekten.
- S.M.A.R.T. steht für Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology, das heißt bei jedem Start der Festplatte, wird ein Selbsttest durchgeführt der die Integrität der Festplatte überprüft.
- Mit SIGuardian (<http://www.siguadian.com/>) steht ein ausführliches Werkzeug zur Verfügung mit dem man sich diese Prüfergebnisse anzeigen lassen und daraus auf den Zustand der Festplatte schließen kann.
- Das Programm erlaubt außerdem die Definition einer maximalen Temperatur und verschickt automatisch eine Warnung, wenn dieser Wert erreicht wird. Das Utility unterstützt den Versand von Warnmeldungen im Netzwerk oder per E-Mail und versetzt das Festplatten-System automatisch in den Ruhezustand, wenn eine bestimmte Temperatur erreicht wurde.
- Das Programm arbeitet mit Festplatten von Hitachi, IBM, Quantum, Maxtor und Seagate.
- Alternative: Festplatten Inspektor (<http://www.winload.de/download/41530/Utilities/Diagnoseprogramme/Festplatten-Inspektor-1.3.html>)

## Storage Trends

### FAST SECHSMAL MEHR PLATZ

Wie blaue Laser die Speicherkapazität der DVD erhöhen



## Input Devices: Technology Trends

First Generation	Second Generation	Third Generation	Fourth Generation	Fifth Generation
Punched Cards Paper Tape	Punched Cards	Key to Tape/ Disk	Keyboard Data Entry Pointing Devices Optical Scanning	Voice Recognition Speech and Touch Devices Handwriting Recognition

**Trend: Towards Direct Input Devices that Are More Natural and Easy to Use**

## Common Input Devices

- Keyboard
- Mouse
- Touch Screen
- Pointing Devices
- Pen Based Input
- Speech Recognition
- Optical Scanning
- Magnetic Ink Character Recognition
- Smart Cards
- Digital Cameras
- Source Data Automation
- Bar codes scanners



Seite 47

## Common Input Devices – Example: Optical Scanning

Seite 48

## Docupen R700

- Für gewöhnlich denkt man bei einem DIN A4 [Dokumentenscanner](#) an ein Tischgerät, das deutlich größer und schwerer als ein paar Blätter Druckerpapier ist.
- Dass das nicht so sein muss, beweist Planon mit dem Docupen R700: Er wiegt nur 57 Gramm und ist 205 mal 12,7 Millimeter klein.
- Damit wiegt er ungefähr soviel wie zehn A4-Blätter Standarddruckerpapier und ist in etwa so groß wie ein Füllfederhalter.
- Der interne [Speicher](#) des Hemdtaschen-Scanners misst zwei Megabyte. Laut Angaben des Herstellers reicht dies aus um zirka einhundert A4-Textseiten unterwegs einzuscannen und im Gerät abzuspeichern.
- Via [USB-2.0-Interface](#) und Twain-kompatiblen Treiber lassen sich die Daten später auf jeden PC übertragen, nachbearbeiten, per [Email](#) verschicken oder ein OCR-Programm damit füttern.
- Der extrem mobile, akkubetriebene [Scanner](#) zielt zum Beispiel auf Studenten ab, die in der Bibliothek schnell ein paar Seiten aus einem Studienbuch kopieren wollen. Aber auch Geschäftsleute, die unterwegs wichtige Dokumente einlesen wollen, um sie später per Email zu verschicken, sollten den kleinen einfach zu handhabenden Scanner schnell zu schätzen wissen.

Seite 49

## Docupen R700: So klein und leicht, dass er im Guinness-Buch der Weltrekorde zu finden ist



Seite 50

**Common Input Devices**  
–  
**Example: Laser Keyboard**

**Laser Keyboard**

- The celluon keyboard is the world's first projection keyboard capable of being fully integrated by OEMs into smart phones, cell phones, PDAs, or other mobile or wireless devices ([view clip \(http://www.canesta.com/videos/keyboard.wmv\)](http://www.canesta.com/videos/keyboard.wmv)).
- When equipped with the celluon keyboard, the OEM device uses a tiny laser "pattern projector" – also developed by Canesta – to project the image of a full-sized keyboard onto a convenient flat surface between the device and the user, such as a tabletop or the side of a briefcase.
- The user can then type on this image and Canesta's electronic perception technology will instantly resolve the user's finger movements into ordinary serial keystroke data that is easily utilized by the wireless or mobile device.
- The celluon keyboard Perception Chipset includes all the modules needed for a projected keyboard product including: the celluon keyboard Sensor Module, the celluon keyboard Light Source, and the celluon keyboard Pattern Projector
- The celluon keyboard is an important new application that resolves the "missing link" with mobile and wireless devices -- the ability to do "true data input".

## Laser Keyboard

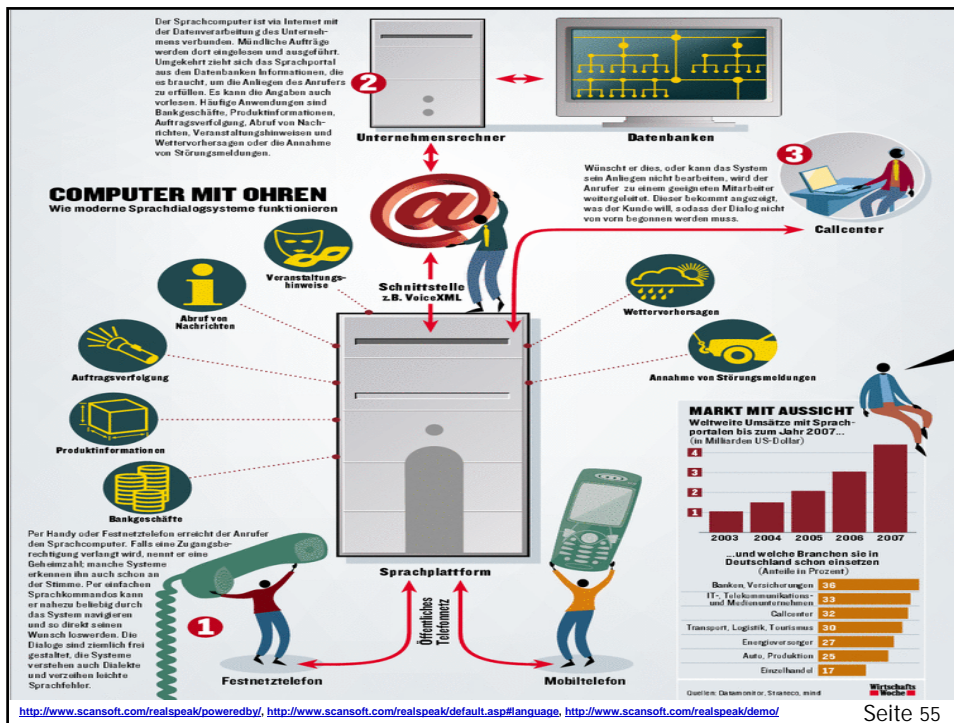


Quelle: <http://www.celluon.com>

Seite 53

## Common Input Devices – Example: Speech Recognition

Seite 54



Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur  
1.2 Computer Hardware

### Die zehn besten Sprachportale in Deutschland

WETTER, FLIRTS UND WERT		PAPIERE	
Die zehn besten Sprachportale in Deutschland			
Rang	Betreiber	Name des Dienstes	Art des Service*
1	Citibank Privatkunden	CitiPhone Brokerage	Wertpapiergeschäfte, Depotabfragen
2	F.A.Z. Electronic Media	FAZ.NET FonService	Abruf von Nachrichten
3	Com Vision	L.U.C.Y.	Partnersuche
4	T-Mobile Deutschland	2300 InfoTalk	Abruf von Nachrichten, Wetter, Verkehrsmeldungen, Sport-, Kino- und TV-Tipps, Musik- und Modetrends
5	UBS	UBS e-banking via Telefon	Aktien geschäfte, Überweisungen, Abfrage von Preisen, Umsätzen und Kontostand
6	Wetter.com	wetter.com	aktuelle Wetterdaten aus Deutschland und aller Welt
7	Telx	11810 - automatische Auskunft	Telefonnummern-Auskunft
8	Sparde-Bank West	Telefonbank	Überweisungen, Daueraufträge, Abfrage von Umsätzen und Kontoständen, Abschluss von Sparverträgen
9	Accentive Heidelberg	mobileallycall	Vermittlung von Handytelefonaten zu günstigen Tarifen
10	Sparde-Bank Hamburg	Sprachportal	50 Dienste von Kontostand und Überweisung über Bankautomatensuche und Sperren von EC-Karten bis zum Zusetzen von Produktinfos und Formularen

\* als direkte Kosten für die Sprachdienste fallen Telefongebühren an, zum Teil kassieren die Anbieter Aufschläge; Quelle: Strateco, mind

## Output Technology Trends

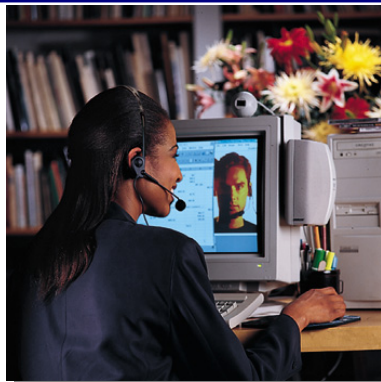
First Generation	Second Generation	Third Generation	Fourth Generation	Fifth Generation
Punched Cards Printed Reports and Documents	Punched Cards Printed Reports and Documents	Printed Reports and Documents Video Displays	Video Displays Audio Responses Printed Reports and Documents	Video Displays Voice Responses Hyperlinked Multimedia Documents

**Trend: Towards Output Methods that Communicate Naturally, Quickly, and Clearly**

## Common Output Devices


Translate bits and bytes into a form that users can understand A means through which computers communicate with us:

- Video Output
  - Monitor - Cathode Ray Tube (CRT)
  - LCD
- Printed Output
  - Inkjet
  - Laser
- Voice Output
  - Loud Speaker
  - Head Set
- Special Output
  - Text-to-Speech (<http://www.naturalvoices.att.com/demos/Recorded.html>)
  - ATM's / POS's
  - Virtual Reality



## Text to speech – history of origins

Originally developed for blind people to give them  
the possibility to read web pages



Soon the industry realized that there are more  
possible applications

Seite 59

## Text to speech – field of application

- E-mails which are read out to me in the car before arriving in the office
- Do answer of standard questions in call centers
- Read out personal stock exchange information
- Any information service
- Voice-Shops
- V-Commerce-Systems
- Assistance of disabled people → Stephen Hawking
- Speaking toys and books
- Foreign languages learn-software

Seite 60

## Text to speech – Webspeech

- is a Plug-In for MS Internet Explorer with more than 250.000 users
- reads entire Websites or marked text passage within the browser (can readout passwords which are not visible on the screen)
- has different male and female voices (german and englisch) and possibilities to choose dialects (saxon, hessian, swabian or french).
- steering can take place over the webspeech toolbar or keyboard short cuts
- volume, speed of speech and voice intonation can be adjusted and different effects (e.g. echo) can be chosen.
- the new Logox 4 technology produces total understandability and a human tone
- offers developer products (WebSpeech **Site Development Kit (SDK)**) which emphasises the grafical and textual content of your webpage with spoken words (e.g acoustical Informations in newsticker, pictures, tables and slideshows; voice-animated chats, etc.)

<http://www.webspeech.de/index1.php>

Seite 61

## Text to speech – Webspeech

	WebSpeech free	WebSpeech professional	Logox 4	Logox 4 professional
number of voices	4	10	10	10
reads websites	✓	✓	✓	✓
user encyclopedia	✓	✓	✓	✓
standard-soundeffects	✓	✓	✓	✓
dialects	✓	✓	✓	✓
update of new voices	✗	✓	✓	✓
reads clipboard	✗	✓	✓	✓
controlling over ActiceX	✗	✓	✓	✓
SpeechBox	✗	✗	✓	✓
SpeechMail	✗	✗	✓	✓
call-function by ISDN or modem	✗	✗	✓	✓
text as WAV-MP3	✗	✗	✓	✓
effect-editor for own effects	✗	✗	✓	✓
desktop icon for Drag&Drop	✗	✗	✓	✓
Logox-clock	✗	✗	✓	✓
Plugin for MS-Word	✗	✗	✗	✓
Plugin for MS-Excel	✗	✗	✗	✓
Plugin for MS-Outlook	✗	✗	✗	✓
WebSpeechSDK (private)	✗	✗	✗	✓
price:	for free	19,95 €	39,95 €	59,95 €








Die  
**Logox**  
Produktfamilie



<http://www.webspeech.de/index1.php>

Seite 62

## Text to speech – Mein Freund




- Many different figures with different voices & voice-settings
- Merry movements by a multiplicity of individual animations of the individual figures (signs, greeting, appearance, hiding places...)
- Speak/sung of you entered texts or Wav files...
- Reads arriving  with sender, reference and/or entire mail text only for Outlook, POP3-Mailkonten, MAPI mail accounts)
- Support in  &  (selection read out, whole document read out)
- Reads and draws the attention of you to new messages of , ,  &
- Informs you in adjustable intervals about the  and/or date at certain events

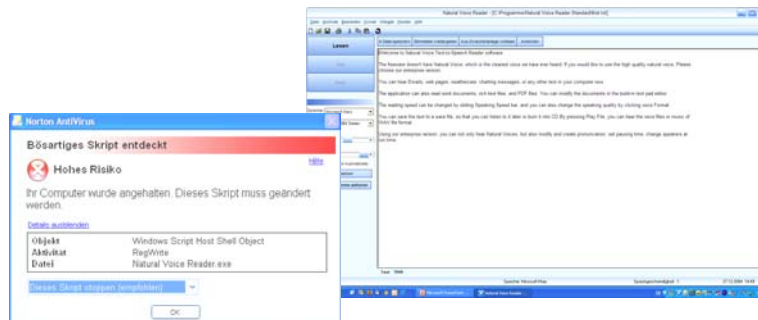


<http://www.cbuenger.de/myfriend>

Seite 63

## Text to speech – Natural Voice Reader

- Biggest advantage is the natural voice , but only in enterprise version
- You can save the text to a wave file
- The application can also read , RTF, and 
- You can modify the documents in the build-in text pad editor
- **!!!** Some functions contains „dangerous script“ **!!!**



<http://www.naturalreaders.com/>

Seite 64

## Text to speech – Other software vendors

- **LesefixPRO 5.1:** able to read doc, pdf, rtf, html, e-mail and txt-files within the program; creates pdf-files without adobe Acrobat. Has its own email-program, ability to creates wav-files
- **TextAloud MP3 2.0:** ability to convert every kind of text into spoken words or mp3-files. Uses the Natural Voice Technology of AT&T-Labs
- **ReadingBar v2.0:** only for MS Windows. Enlarges pages, texts and pictures-elements; translates websites; ability to creates MP3 and Wav-files. Highlights words in IE; dictionary search
- **Text To Speech Live Player:** translates documents, emails and websites into speech
- **Realize Voice v4.0:** for all Windows programs, but requires english Windows Version. Possibility to open Websites on call

<http://www.nextup.com/TextAloud/SpeechEngine/voices.html> and <http://download.pchome.de/>

Seite 65

## Processing Strategies

**Centralized:** A single mainframe or midrange computer that performs the processing for multiple users

- Mainframe Computing
- Personal Computing

**Distributed:** Individual computers are linked through a network sharing of information and computer resources. Needs controls and administration to coordinate the sharing of resources

- Client/Server Computing
- Peer-to-Peer Computing
- Network Computing

Seite 66

## **Mainframe Computing**

**A single mainframe or midrange computer that performs the processing for multiple users**

### **Shortcomings:**

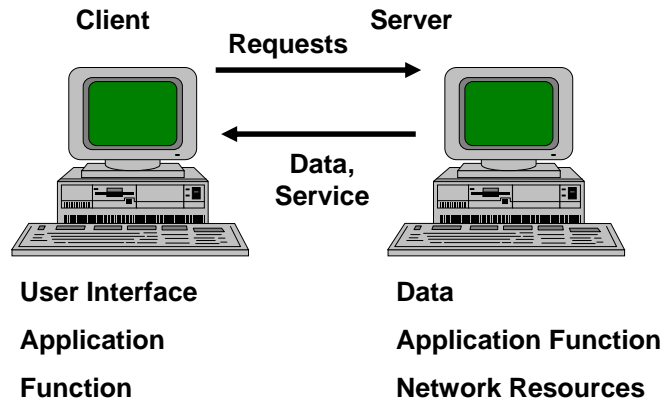
- **Inefficient, since the computer must also control each online user**
- **Total reliance on the central computer**
- **Must balance the workload, to avoid peak-load problems**

## **Personal Computing**

- **Computers available as a personal tool at any time**
- **Graphical user interface (GUI) provides a user friendly interface**
- **Modern PCs can support several activities at the same time**

## Client / Server Computing

Client/server architecture – different processes on the network act as either client or servers



Seite 69

## Network Computing

Attempts to combine the traditional benefits of centralization with the flexibility & responsiveness of distributed computing

Based on stripped down PCs called network computers or thin clients

- Contain no hard disk
- Data and programs are stored on centralized servers

Seite 70

## Peer-to-Peer Computing

- An alternative to the client/server architecture for small networks
- Each computer can play the role of server for the other computers in the network
- Appropriate when the network users mostly do their own work, but occasionally need to exchange data

## Praxisbeispiele Peer-to-Peer Computing: Forschungsprojekte, die keine schnellen Gewinne versprechen, sind auf die kostenlose Hilfe von Internet-Surfern angewiesen

- **Suche nach Aliens:**  
Bei SETI@home wertet man für ein Forscherteam in Berkeley (Kalifornien) Signale aus, die das 305-Meter-Radioteleskop Arecibo auf Puerto Rico aus dem Weltall filtert  
<http://setiathome.ssl.berkeley.edu>
- **Kampf gegen AIDS:**  
Die Wissenschaftler sind auf Mitarbeit angewiesen, um mehr über die Struktur des HIV-Virus zu erfahren  
[www.fightaidsathome.org](http://www.fightaidsathome.org)
- **Gegen Bioterrorismus und Krebs:** US-amerikanische Firmen und das US-Verteidigungs-Ministerium rufen auf, mit ihnen nach einem Impfstoff gegen Milzbranderreger und nach Medikamenten gegen Pocken oder Krebs zu forschen  
[www.grid.org](http://www.grid.org)

## Praxisbeispiele Peer-to-Peer Computing: Forschungsprojekte, die keine schnellen Gewinne versprechen, sind auf die kostenlose Hilfe von Internet-Surfern angewiesen

- **Forschen mit Google:** Die Suchmaschine unterstützt Wissenschaftsprojekte wie Folding@home (<http://folding.stanford.edu/>), das auf der Suche nach neuen Medikamenten 3D-Strukturen von Proteinen simuliert  
<http://toolbar.google.com/dc/offerdc.html>
- **Grub:** Bei Grub hilft man einer neuen Suchmaschine, das Netz abzuklappern, um es für die Websuche zu indizieren, analysieren und katalogisieren  
[www.grub.org](http://www.grub.org)
- **Knacken von Codes:** Der Reiz liegt hier darin, ganz legal Verschlüsselungscodes hacken zu dürfen und dabei Geld zu gewinnen. Bei der aktuellen Aktion winken 1.000 Dollar für den Sieger  
[www.distributed.net](http://www.distributed.net)
- **Distributed Computing Projects:** Sehr umfangreiche Site, Vorstellung aktueller Distributed Computing Projekte, Artikel und Bücher  
<http://aspensleaf.com/distributed>

Seite 73

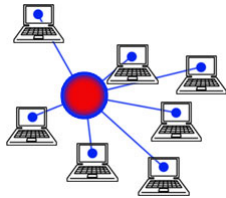
## Weiterführung des P2P-Gedanken: The Internet as a Super Computing Grid

- Die Vision führender Grid-Entwickler ist das Internet als ein einziger Supercomputer: ein Web, das nicht nur Informationen bereithält, sondern jede beliebige Aufgabe nach Bedarf erledigt (On-Demand Computing). Wissenschaftler versprechen sich von diesem Wundernetz absoluten Komfort für unterwegs:
  - Ein Laptop wäre beispielsweise nicht mehr Transporter für Software, Rechenpower und Services, sondern nur noch Interface zum World Wide Grid.
  - Dass ein solches Kraftwerk im Prinzip funktionieren kann, haben SETI und KaZaA bewiesen.
- Nur ist ein erdumfassendes Netz ungleich komplizierter. Denn während sich bei der Alien-Suche via Seti lediglich der einzelne Teilnehmer-PC mit dem zentralen Server austauscht, muss das im Grid zwischen allen beteiligten Rechnern funktionieren. Von absoluter Notwendigkeit ist daher:
  - eine perfekte Organisation der angebotenen und nachgefragten Ressourcen
  - ein zuverlässiger Schutz vor Netzausfällen und Missbrauch
  - eine offene, erweiterbare und den jeweiligen Bedürfnissen anpassbare Architektur
- An entsprechenden Internet-Protokollen und -Standards wird weltweit geforscht.
- Kernstück eines solchen Gitters ist eine spezielle Suchmaschine. Diese Super-Suchmaschine nimmt eingehende Aufträge entgegen, findet die geeigneten Rechner, teilt die Aufgabe gegebenenfalls auf und übermittelt die Daten samt der dazu nötigen Software. Dabei tritt der Client als Bildschirmschoner auf oder werkelt diskret im Hintergrund. Da er mit niedrigster Bearbeitungs-Priorität läuft, bleiben sonstige Arbeiten auf der Workstation weitgehend unbeeinträchtigt. PC und Software sind dank "Visitenkarten" automatisch auffindbar. Diese geben Auskunft über Leistungsfähigkeit, Speicherkapazität und Übertragungsgeschwindigkeit des PCs. Zum Vergleich: Ohne Grid liegt die Recherauslastung in der Industrie bei lediglich 20 bis 30 Prozent.

Quelle: [http://www.chip.de/artikel/c\\_artikel\\_10837960.html?tid1=&tid2=](http://www.chip.de/artikel/c_artikel_10837960.html?tid1=&tid2=)

Seite 74

## Weiterführung des P2P-Gedanken: The Internet as a Super Computing Grid



27 Millionen Fragmente: Mit einem Computer Grid werden sich die Forschungsarbeiten am menschlichen Genom beschleunigen



Datenflut aus dem All: Teleskope wie Hubble produzieren Daten en masse – Astronomen wären ohne Grid hilflos



Seite 75

## Sicherheit im Global Grid

- Abgesehen von der Rechenleistung geht es vielen Unternehmen vor allem um Diskretion, besonders bei der Konzeption neuer Produkte. Neben der Furcht vor Spionage hindert aber auch die Angst vor Hacker-Attacken die meisten Unternehmen und Forscher daran, ihr Grid auf das freie Internet auszuweiten. Aufgrund dessen beschränkt sich das Grid von Unternehmen auf deren firmeninterne Netzwerke:
  - Konzerne wie Motorola, Sony, BMW oder Ford bedienen sich der Grid-Technologie für Firmen-Intranets von Sun Microsystems. Die Autobauer simulieren darin etwa Crashtests und ersparen sich damit, für jede minimale Material-Änderung einen Wagen nach dem anderen gegen die Wand fahren zu müssen.
  - Handelsunternehmen finden eher beim Grid-System "e-Business on demand" von IBM eine Lösung für ihre Bedürfnisse.
  - Der dritte Big Player im Grid-Markt, HP, forscht hingegen an Unternehmens- und überregionalen Lösungen.
- Die letzten technologischen Hürden für den Sprung vom lokalen zum globalen Grid liegen allerdings nicht nur ungeklärten Sicherheitsfragen, es fehlen auch noch Standards für die Schnittstellen zwischen Anwendungen unterschiedlicher Hersteller und proprietären Einzel-Grids.
- Seit Ende 2000 treffen sich daher über 5.000 Experten aus Wissenschaft und Industrie regelmäßig zum „Global Grid Forum, GGF (<http://www.gridforum.org/>), um ihre Vision vom weltweiten Gitter zu konkretisieren. Bis sich globale Grid auf breiter Basis und zu attraktiven Preisen durchsetzt, dürften aber noch einige Jahre Forschungs- und Entwicklungsarbeit nötig sein.

Seite 76

## Lukrativer Zukunftsmarkt: Grid-Commerce

- Die Vision ist bestechend: Alle Computer der Welt – derzeit über eine Milliarde, Notebooks und Server – finden sich zu einer gigantischen Supermaschine zusammen.
- Marsforscher, Finanzjongleure und die Uni-Forscher auf der anderen Seite der Weltkugel könnten auf freie Rechnerkapazitäten in Deutschland zugreifen, während hierzulande alle schlafen. Forschungsprojekte ließen sich realisieren, für die Großrechner bisher unerschwinglich waren oder nicht ausreichten
- Richtig komfortabel wird die schöne, neue Grid-Welt jedoch erst dann, wenn sich auch der "Grid Commerce" durchsetzt: Das heißt, wenn sich Betreiber und Broker finden, die das Angebot von und die Nachfrage nach Rechen- und Datenressourcen regeln und individuelle Ansprüche auf Qualität, Zeitraum oder Kosten gegen Bezahlung erfüllen.

Seite 77

## Schöne, neue Grid-Welt: Was im Genfer Labor für Teilchenphysik im Kleinen steht, soll künftig weltweit klappen



Seite 78

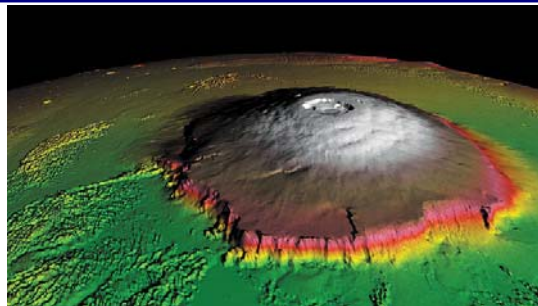
## Weltweite Grid-Projekte

- **Globale Rechnetze, die auf der Grid-Technik basieren, gibt es bisher nur zwischen Universitäten und Forschungslabors. Die nachfolgende Aufzählung umfasst die wichtigsten Projekte**

Seite 79

## Weltweite Grid-Projekte

- **IPG der NASA:**  
Die US-Raumfahrtbehörde vernetzt zwölf ihrer Standorte zum Info-Austausch  
[www.ipg.nasa.gov](http://www.ipg.nasa.gov)
- **CBR:**  
Bioinformatisch orientierter Verbund aus 15 Forschungseinrichtungen und weiteren Unis und Kliniken in Kanada  
[www.cbr.nrc.ca](http://www.cbr.nrc.ca)
- **CrossGrid:**  
Von Kraukau, Polen, aus fördern 21 Partner aus elf europäischen Ländern den Ausbau eines europäischen Grids  
[www.crossgrid.org](http://www.crossgrid.org)

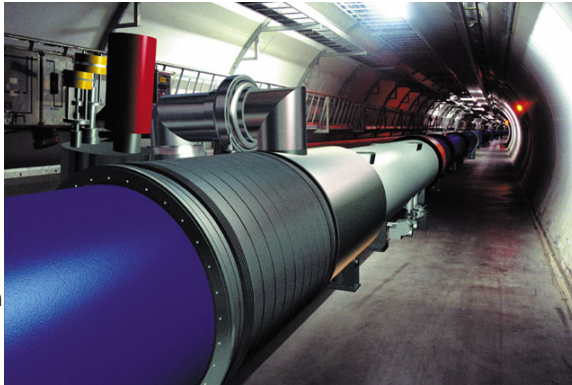


**NASA: 12 Standorte sind zum Informations-Austausch miteinander vernetzt**

Seite 80

### Weltweite Grid-Projekte

- **LCG am CERN:** Die Geburtsstätte des WWW, das CERN in Genf, prägt auch die Grid-Forschung  
<http://lcg.web.cern.ch>
- **DataGRID & DataTAG:** Beim Europäischen Labor für Teilchenphysik (CERN) laufen mehrere Grid-Projekte zusammen. Diese beiden definieren und entwickeln internationale Grid-Plattformen für Europa, Asien und Amerika  
[www.cern.ch](http://www.cern.ch)



CERN: Die Geburtsstätte des WWW prägt auch die Grid-Forschung.

Seite 81

### Weltweite Grid-Projekte

- **White Rose Grid:** Test-Netz der Unis von Leeds, Sheffield und York in GB  
[www.wrgrid.org.uk](http://www.wrgrid.org.uk)
- **TeraGrid:** Fünf Supercomputer-Center planen von Chicago aus das weltchnellste Grid  
[www.teragrid.org](http://www.teragrid.org)
- **FhRG:** Das Grid der Fraunhofer Institute in Deutschland unterstützt Unternehmen, die mit rechenintensiven Anwendungen und spezialisierter Software arbeiten  
[www.fhrg.fhg.de](http://www.fhrg.fhg.de)



TeraGrid: In Chicago wird das weltchnellste Grid geplant

Seite 82

## Weltweite Grid-Projekte

- **Eurogrid:**  
Kooperation von elf europäischen Forschungsinstituten  
[www.eurogrid.org](http://www.eurogrid.org)
- **APAN:**  
Test-Grid für Bioinformatik, Agrar- und Geowissenschaften mit Hauptsitz in Seoul  
[www.apan.net](http://www.apan.net)
- **iGrid:**  
In Chicago, USA, laufen die Drähte von 50 US-Forschungslabors zusammen. Ihr Ziel: verbesserte Grid-Technologien und -Anwendungen  
[www.isoc.org/inet99/proceedings/4a/4a\\_2.htm](http://www.isoc.org/inet99/proceedings/4a/4a_2.htm)
- **APGrid:**  
Gemeinsames Test-Grid von Japan, Taiwan, Thailand und den USA  
[www.apgrid.org](http://www.apgrid.org)

Seite 83

## Weltweite Grid-Projekte

- **APBioNet:**  
Die Zentrale dieses Bioinformatik-Grids sitzt in Singapur  
[www.apbionet.org](http://www.apbionet.org)
- **ISCB:**  
Über 1.600 Mitglieder weltweit helfen mit Rechenpower und Know-how bei Forschungen in Bioinformatik und Molekularbiologie aus. Ihre Zentrale: San Diego, Kalifornien  
[www.iscb.org](http://www.iscb.org)
- **ACCESS:**  
Sieben australische Unis und Labore berechnen u.a. Erdbewegungen  
[www.quakes.uq.edu.au/ACCESS](http://www.quakes.uq.edu.au/ACCESS)
- **PPDG:**  
Zwölf US-Forschungslabors und -Unis entwickeln Services für Hochenergie- und Atomphysik-Experimente  
[www.ppdg.net](http://www.ppdg.net)

Seite 84

## Hardware Trends

### Network computing

- Java station \ Network PC
- stripped down PC (no hard disk)
- ideal for running Java applets

### Total cost of ownership (TCO)

- low cost (now competing with sub \$1k PCs)

### Open systems

- software is hardware independent

### A computer chip in everything

- household appliances, cars, roads

### Wireless PDA's



## Chapter Summary


- A computer system is a system of information processing components that perform input, processing, output, storage and control functions.
- The hardware components in a computer include input and output devices, a central processing unit (CPU), and primary and secondary storage.
- There are five major categories of computers: network computers, microcomputers, midrange computers, mainframe computers and super computers
- Microcomputers are used as personal computers, but are also interconnected in a variety of telecommunications networks.
- Midrange computers are increasingly being used as powerful network servers and for many multi-user business data processing and scientific applications.
- Mainframe computers are larger and more powerful and are used to handle information processing needs for large organizations.
- Peripheral devices used for input and output come in a variety shape and sizes. Future trends are towards devices that communicate naturally and are quick and easier to use.
- Selection of Computer Hardware is a key business decision
- Computer Hardware must be appropriate for organization
- Many choices and tradeoffs

## Readings

Laudon/Laudon, Management Information Systems, Seventh Edition, pp. 140-166

**1.1 IT-Systems**

**1.2 Computer Hardware**

 **1.3 Computer Software**

**1.4 Telecommunications and Networks**

## Chapter Objectives

- Describe major types of Software
- Examine System Software & Operating Systems
- Explain Software Evolution
- Analyze Major Application Languages
- Describe Approaches to Software Development
- Identify Software Issues

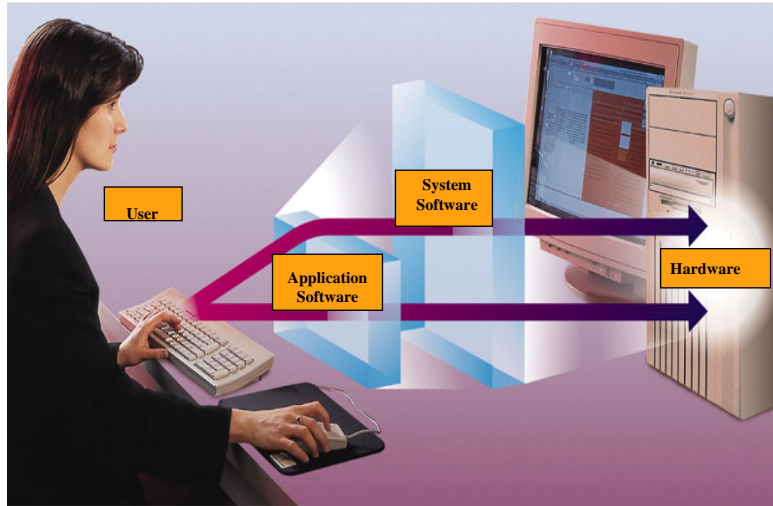
## Software

**DETAILED INSTRUCTIONS THAT CONTROL THE OPERATION OF A  
COMPUTER SYSTEM**

### **3 BASIC FUNCTIONS:**

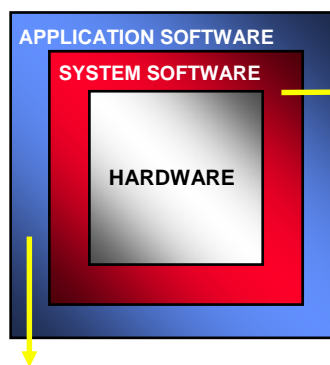
- Manage the computer resources of the organization
- Provide tools for people to take advantage of these resources
- Act as an intermediary between organizations and stored information

## Software



Seite 91

## Software



Controls the operation of computer and its devices. Services as the interface between a user and the computer's hardware Operating System:

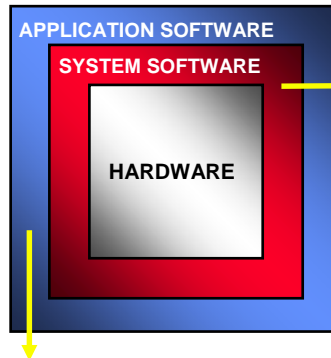
- Language Translators
- Utility Programs
- User Interface
- Operating System

Consists of programs designed to perform specific tasks for users popular application software includes:

Application Software	Packages	Programming Languages
PC Software Tools	Enterprise Software	
Groupware	Middleware	

Seite 92

## Software



Controls the operation of computer and its devices. Services as the interface between a user and the computer's hardware Operating System:

- Language Translators
- Utility Programs
- User Interface
- Operating System

Consists of programs designed to perform specific tasks for users popular application software includes:

Application Software	Packages	Programming Languages
PC Software Tools	Enterprise Software	
Groupware	Middleware	

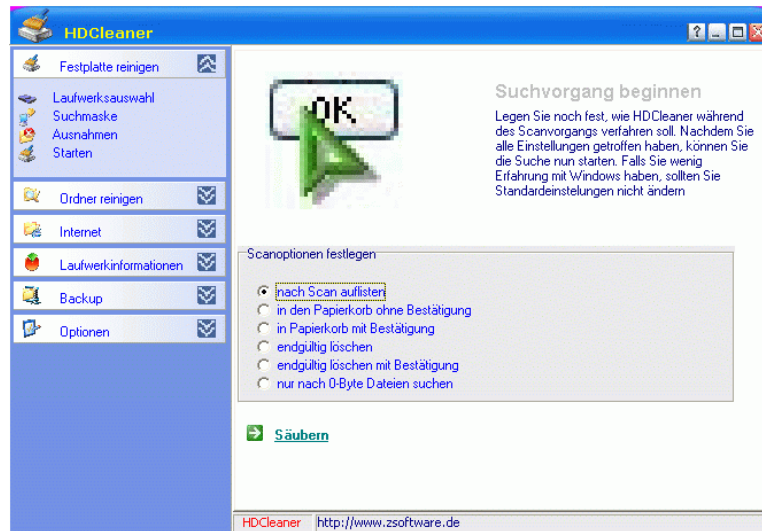
Seite 93

## Software – Utility Programs: HDCleaner

- Die Freeware löscht unnötige Dateien von der Festplatte.
- Das Tool befreit Ihre Festplatte von unnützen temporären Dateien und gibt so wieder Speicherplatz frei.
- Einzelne Ordner lassen sich im Suchvorgang ausschließen, so dass wichtige Systemdateien vom Löschvorgang ausgeschlossen werden.

Seite 94

## Software – Utility Programs: HDCleaner



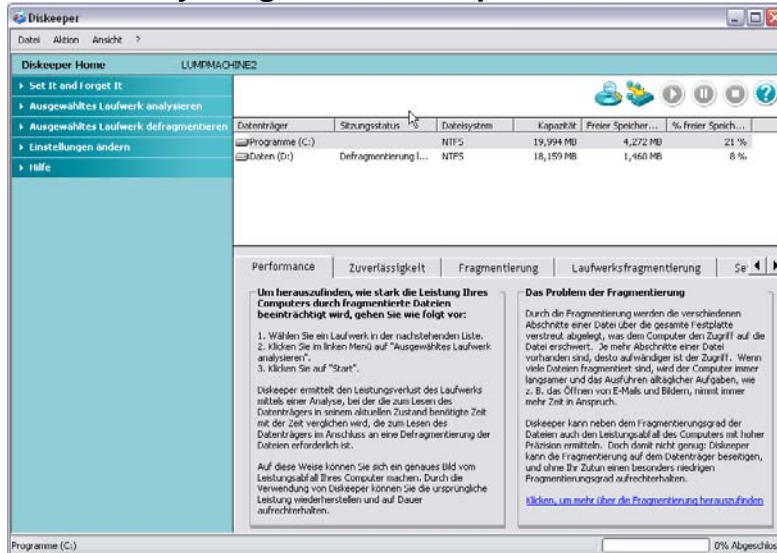
Seite 95

## Software – Utility Programs: Clone Spy

- CloneSpy (<http://www.clonespy.de/>) sucht auf der Festplatte nach doppelten oder 0-Bytes-Dateien und entfernt diese auf Wunsch.
- Doppelte Dateien können anhand ihres Dateinamens oder derselben Dateigröße erkannt werden.
- Das Programm ist leicht verständlich und bequem zu bedienen.

Seite 96

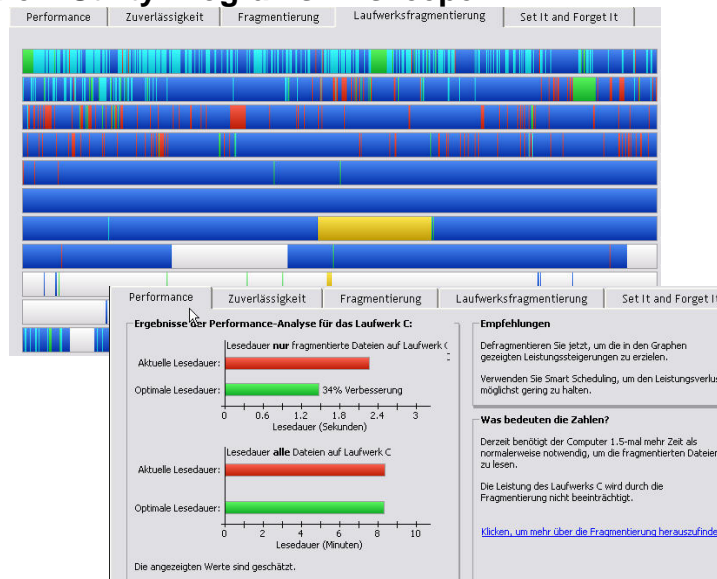
## Software – Utility Programs: Diskeeper



[http://www.winload.de/kurzbeschreibung.php?qv=diskeeper&kat\\_id=&such\\_option=schnellsuche&init=on](http://www.winload.de/kurzbeschreibung.php?qv=diskeeper&kat_id=&such_option=schnellsuche&init=on)

Seite 97

## Software – Utility Programs: Diskeeper



Seite 98

## Software – Utility Programs: Tweak Power

Do you want an agglomeration of all presented tools – and much more?

Tweak Power tunes up and optimizes the following areas:

- Performance
- Optics
- security and
- anti-spyware

Advantages:

- Simple operation and handling
- No previous knowledge necessary
- Numerous configuration and setting possibilities
- Useful additional tools

Bottom Line: Makes Windows faster, safer and more comfortable

## Software – Utility Programs: Tweak Power



## Software – Utility Programs: TuneUP Utilities



### Functions:

1. Makes Windows look and run the way the user wants it to.
  - System control
  - Win Styler
2. Repairs problems in Windows and removes unnecessary clutter.
  - DiskCleaner
  - RegistryCleaner
  - Uninstall Manager
3. Optimizes the performance of the computer.
  - MemOptimizer
  - System optimizer
  - Registry Defrag
4. Keep Windows under control.
  - Process Manager
  - Registry
  - StartUp Manager
5. Recover important files and protect the user privacy
  - Undelete
  - Shredder

Seite 101

## Software – Utility Programs: TuneUP Utilities

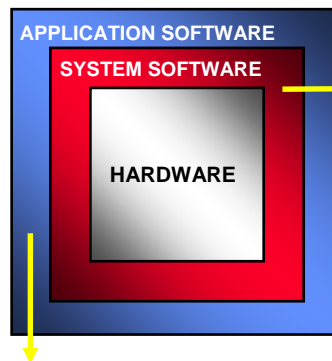


**Conclusion:**  
TuneUp utilities make Windows faster, more secure and comfortable. All important aspects of system configuration, security, cleaning and maintenance are combined under a modern graphical user interface.

<http://www.tuneup.de/download/tu2004/>

Seite 102

## Software



Controls the operation of computer and its devices. Services as the interface between a user and the computer's hardware Operating System:

- Language Translators
- Utility Programs
- User Interface
- Operating System

Consists of programs designed to perform specific tasks for users popular application software includes:

Application Software	Packages	Programming Languages
PC Software Tools	Enterprise Software	
Groupware	Middleware	

Seite 103

## Systems Software: User Interfaces

- Part of software with which you interact
- Controls how data and instructions are entered and Information is presented on the screen
- 2 types of user interfaces:
  - Command-line
  - Graphical

Seite 104

## Systems Software: User Interfaces

### User Interfaces – Command Line

```
Loading module FLEXCON.NLM
NetWare Flex/IP Configuration V1.2 Rev(C) (920515)
Version 1.20d   May 4, 1994
(C) Copyright 1992, Novell, Inc. All rights reserved.

Novell NetWare Flex/IP Configuration
(C) Copyright 1992, Novell Inc.
All rights reserved.
Loading module PLPDCFG.NLM
NetWare Unix->NetWare LPR Print Server Configuration
Version 1.20b   December 2, 1992
(C) Copyright 1992, Novell, Inc. All rights reserved.
10/10/96 10:26am: 1.1.16 Module did not release 12660 resources
Module: NetWare Unix->NetWare LPR Print Ser
Resource: Large memory allocations
Description: Cache Non-Movable Memory (Bytes)
10/10/96 10:26am: 1.1.14 Module did not release 164 resources
Module: NetWare Flex/IP Configuration V1.2
Resource: Small memory allocations
Description: Alloc Short Term Memory (Bytes)
10/10/96 10:26am: 0.0.0 Remote Console Connection Cleared for 0000012B:0004AC341
E71
10/10/96 4:23pm: 0.0.0 Remote Console Connection Granted for 0000012D:00001A0122
A2
:
```

Seite 105

## Systems Software: User Interfaces

### User Interfaces – Menu-driven

```
System Administration Manager (hp-prod) (1)
File View Options Actions Help
Press CTRL-K for keyboard help.
SAM Areas: Routine Tasks

Source      Area
..(go up)
SAM         Backup and Recovery ->
freedisk    Find and Remove Unused Filesets
SAM         Selective File Removal
SAM         System Log Files
SAM         System Shutdown

TNVT220 - Novell, Inc. hp-banr.calumet.pur (1) Rep 11:24
```

Seite 106

## Systems Software: User Interfaces

### User Interfaces – Graphical



Seite 107

## Systems Software: Major Operating Systems

- DOS
- Windows
- OS/2
- UNIX
- LINUX
- MAC OS

Seite 108

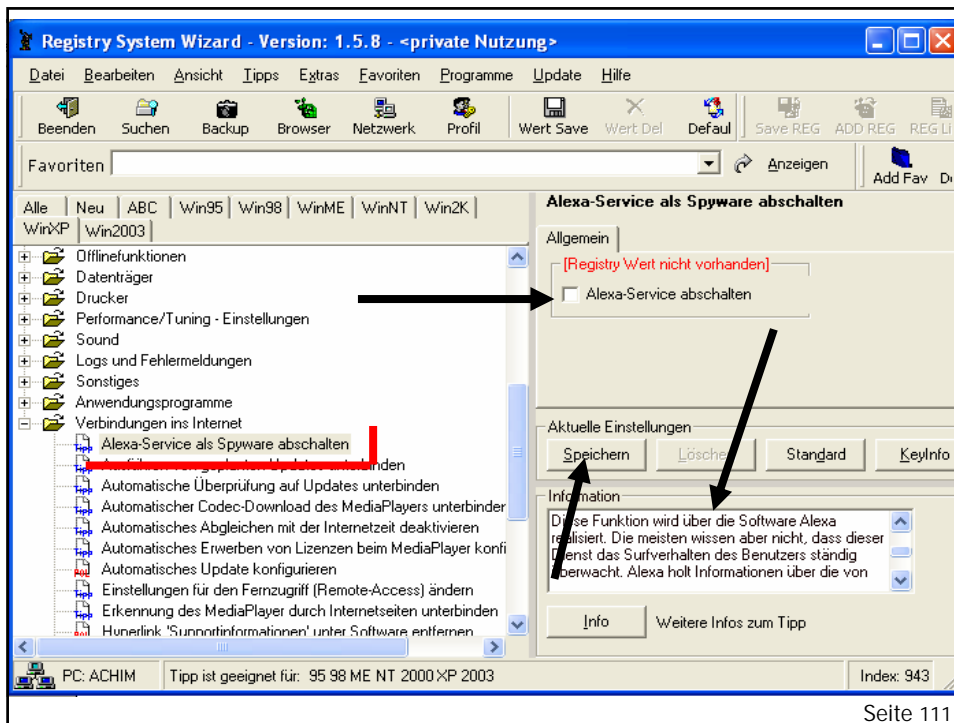
## Windows: The Registry

- The Database which holds all settings and options windows needs to work
- Normally:
  - No interaction between user and registry → Danger to loose functionality of the PC
- Utility tools can help to interact

## Windows: Registry System Wizard



- Chance to match more than 500 Windows configurations
- Easy configuration by clicking checkboxes and receiving information to every possible configuration
- Freeware
- Easy download:
  - <http://www.software.net/system/steuerung/tuning/p02950.asp>



Seite 111

**Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur**  
**1.3 Computer Software**

**Software**

**Controls the operation of computer and its devices. Services as the interface between a user and the computer's hardware Operating System:**

- Language Translators
- Utility Programs
- User Interface
- Operating System

Consists of programs designed to perform specific tasks for users popular application software includes:

Application Software	Packages	Programming Languages
PC Software Tools	Enterprise Software	
Groupware	Middleware	

Seite 112

## Application Software: Contemporary Software Development Tools

- OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING
- JAVA AND JAVA APPLETS
- MARKUP LANGUAGES – HTML AND XML

## Java... the future

- ▶ **Java: Developed by Sun Microsystems**
  - object-oriented programming language
- ▶ **Applet: tiny program to execute small function**
- ▶ **Applets downloaded from network or internet**
  - use Word Processor as multiple applets
- ▶ **Run on any computer and any operating system**
- ▶ **Result saved on network, not on PC**
- ▶ **Only network version of software needs upgrade**
  - costs savings
  - easy to maintain



## Chapter Summary

- Selection of Computer Software is a key business
- Software must be appropriate for Organization
- Many choices and tradeoffs

## Readings

Laudon/Laudon, Management Information Systems, Seventh Edition, pp. 170-200

**1.1 IT-Systems**

**1.2 Computer Hardware**

**1.3 Computer Software**

 **1.4 Telecommunications and Networks**

### **Chapter Objectives**

**Become familiar with:**

- **The history of communications and information systems**
- **The applications of data communication networks**
- **The major components of networks**
- **The importance of standards**
- **Three key trends in communications and networking**
- **Understand the role of network layers**

## Defining Telecommunications

**TELECOMMUNICATIONS** – the transmission of data  
between devices in different locations

Telecommunication includes the transmission of voice and  
video as well as data.

## A Brief History of Telecommunications in the USA

- 1837 - Samuel Morse exhibited a working telegraph system.
- 1843 - Alexander Bain patented a printing telegraph.
- 1876 - Alexander Graham Bell, invented the first telephone capable of practical use.
- 1879 - first private manual telephone switchboard
- 1880 - first pay telephone
- 1915 - first transcontinental telephone service and first transatlantic voice connections.
- 1934 - Communications Act transferred regulation of interstate telephone traffic from ICC to FCC.
- 1947 - transistor invented in Bell Labs
- 1951 - first direct long distance dialing
- 1962 - first international satellite telephone call
- 1970 - permitted MCI to provide limited long distance service in competition to AT&T.
- 1984 - deregulation of AT&T
- 1980s - public service of digital networks
- 1990s - cellular telephones commonplace
- 1996 - U.S. Congress enacted the Telecommunications Act of 1996 (Practically overnight, the local telephone industry in the U.S. went from a highly regulated and legally restricted monopoly to open competition. Local service in the U.S. is now open for competition. However, is there competition yet ?)
- 1997 - International agreement signed by 68 countries to reduce regulation in TC markets

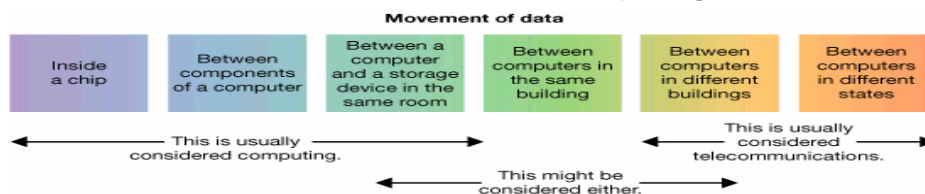
## Defining Data Telecommunications

- The movement of computer information from one point to another by means of electrical or optical transmission systems.
- Such systems are often called Data Telecommunications Networks or Computer Networks.

Seite 121

## Convergence of Computing and Data Telecommunications

- Reliance of telecommunications on computers
- Role of telecommunications in computing
- New wired and wireless transmission
- New combinations of data and computing



Seite 122

## Standards

**For Telecommunications to be successful, each layer in one computer must be able to communicate with its matching layer in the other computer.**

**This is accomplished by standards.**

## The Importance of Standards

- **Standards are necessary in almost every business and public service entity.**
- **The primary reason for standards is to ensure that hardware and software produced by different vendors can work together.**
- **The use of standards makes it much easier to develop software and hardware that link different networks because software and hardware can be developed one layer at a time.**

**Two types of standards:**

- **Formal standards are developed by an official industry or government body.**
- **Defacto standards emerge in the marketplace and supported by several vendors, but have no official standing.**

## Telecommunications Standards Organizations

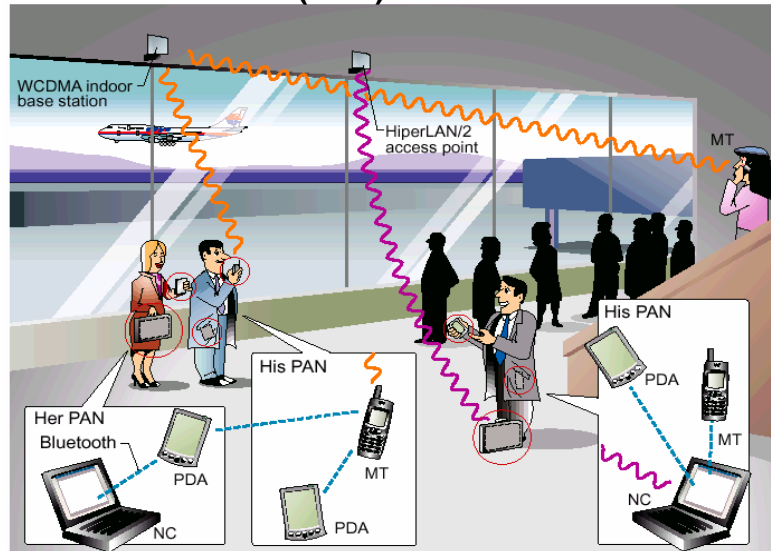
- **International Telecommunications Union - Telecommunication Standardization Sector (ITU-TSS)**
  - Technical standard setting organization of the ITU. Formerly called the Consultative Committee on International Telegraph and Telephone (CCITT)
  - Comprised of representatives of over 150 Postal Telephone and Telegraphs (PTTs), like AT&T, RBOCs, or common carriers.
- **International Organization for Standards (ISO)**
  - Member of the ITU, makes technical recommendations about data communications interfaces.
- **American National Standards Institute (ANSI)**
- **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**
- **Electronic Industries Association (EIA)**
- **National Institute of Standards and Technology (NIST)**
- **Electronic Data Interchange (EDI) of Electronic Data Interchange for Administration Commerce and Transport (EDIFACT).**

## Types of Networks

Computer Networks can be classified in many different ways. One of the most common is by geographic scope:

- **Personal Area Network (PAN):** Personal network for one individual to connect several electronic devices with each other.
- **Local Area Networks (LAN):** A group of microcomputers or terminals located in the same general area and connected by a common circuit. Covers a clearly defined small area, such as within or between a few buildings.
- **Metropolitan Area Networks (MANs):** Connects LANs located in different areas to each other and to wide area networks. Typically span from 3 - 30 miles.
- **Wide Area Networks (WANs):** Connects MANs and LANS and are usually leased from inter-exchange carriers. Typically span hundreds or thousands of miles.
- **Global Area Networks (GANs):** Connects MANs

## Personal Area Network (PAN) and Local Area Network (LAN)



Quelle: Ericsson

Seite 127

## Common Wide Area Network Designs

- Most organizations do not build their own MANs, WANs or GANs by laying cable, building microwave towers, or sending up satellites. Instead most organizations lease circuits from interexchange carriers, and use those to transmit their data.
- Once the major connection points on the WAN or GAN have been identified, the next step is to design the circuits that will connect those locations.

Seite 128

## Elements of Networks

- ▶ **Switching**
  - **Circuit Switching vs. Packet Switching**
  
- ▶ **Transmission Media**
  - **Twisted pair, co-ax cable, fiber optic cable**
  - **Transmission direction (1-way or 2-way)**

## Switching

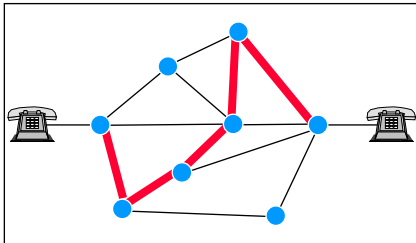
### **CIRCUIT SWITCHING:**

- **The method used in telephone networks**
- **Sets up a temporary circuit between the source and the destination**
- **Resources are reserved for the duration of the session (call)**

### **PACKET SWITCHING:**

- **Appropriate when data are transmitted infrequently from a large number of nodes**
  - **Used on the Internet**
- **The message is divided into packets containing control information**
  - **No circuit is established**
- **Provides better sharing of resources**
  - **Multiple users share the same resources**

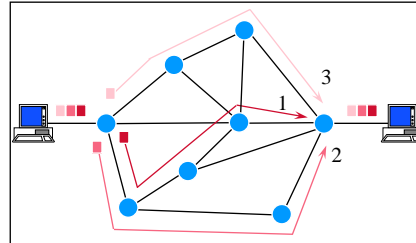
### Circuit Switched vs Packet Switched



**Circuit Switched (Verbindungsor.):**

- Hohe Verbindungsaufbauzeit
- Weniger sicher
- Geringer Delay
- Garantierte Bandbreite

Für Echtzeitanwendungen (Sprache, Video)  
 Beispiele: ISDN, POTS

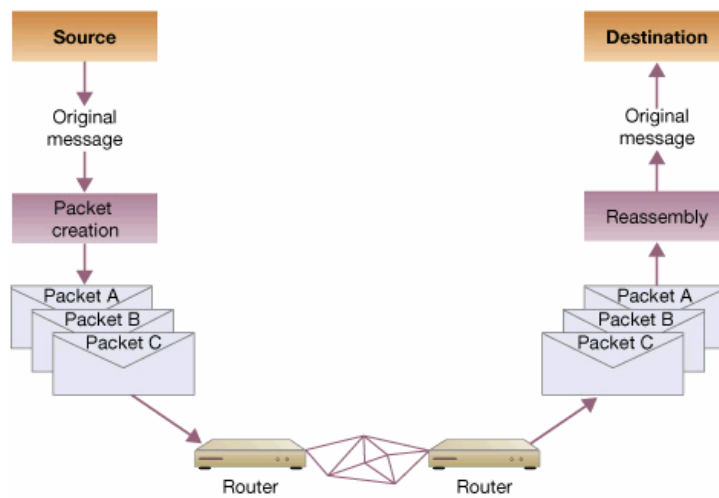


**Packet Switched (Paketorientiert):**

- Keine Verbindungsaufbauzeit
- Relativ sicher
- Delay und Paketverlust möglich
- Keine garantierte Bandbreite

Zeitunkritische Anwendungen  
 Beispiele: IP, ATM

### Packet Switching



## Transmission Media

Paths that data follows as it is transmitted. Transmission media:

- Physical
- Wireless

**Bandwidth** – corresponds to the capacity of the transmission channel

- MB or GB
- A major limitation for the information superhighway



## Physical (Wired) Transmission Media

**Twisted Pair Wire**

- Used for voice transmission and for low volume data transmission
- Slow

**Coaxial Cable**

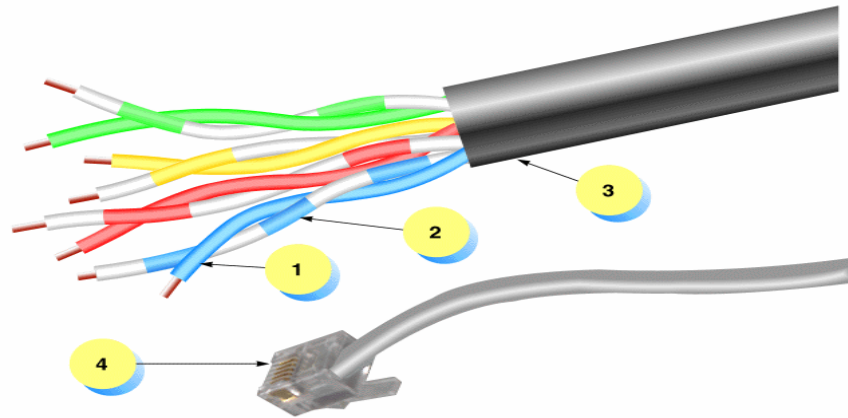
- Used in LANs and for data transmissions of less than 10 miles
- Faster and more versatile than twisted pair

**Fiber Optic Cable**

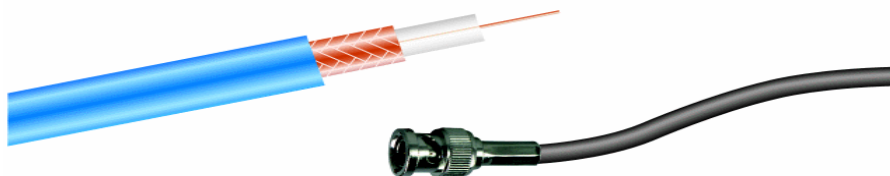
- Carries data in the form of light
- Extremely fast
- Very light
- Very difficult to tap into
- Very little data loss
- Costly



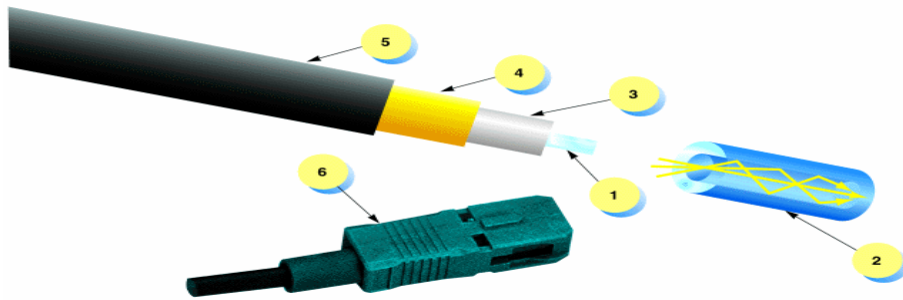
### Physical (Wired) Transmission Media - Twisted-Pair Wire



### Physical (Wired) Transmission Media - Coaxial Cable



### Physical (Wired) Transmission Media - Optical Cable



LWL

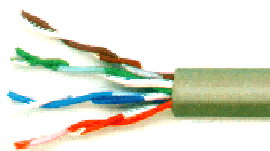
[Verlegung 1](#)

[Verlegung 2](#)

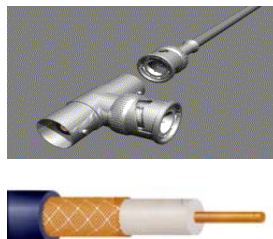
Seite 137

### Physical (Wired) Transmission Media - Summary

#### Twisted pair



**Capacity :** 1-10 Mbps  
**Range :** < 2 KM



**200 Mbps**  
**< 3 KM**

#### Fiber optic cable



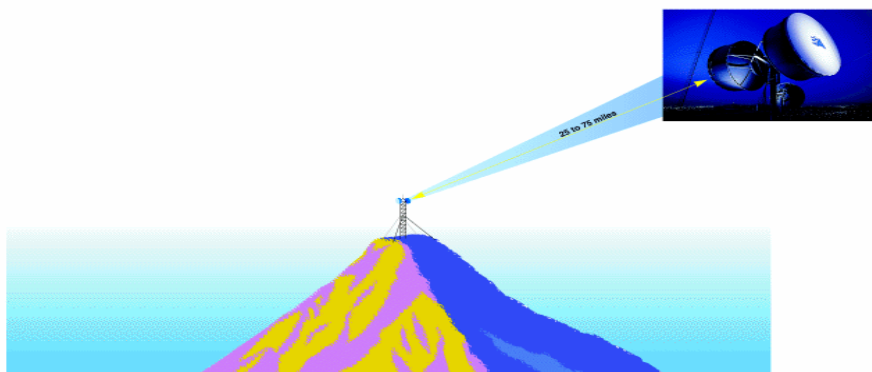
**10 Gbps**  
**Unlimited**

Seite 138

## Wireless Transmission Media

- **Microwaves**
- **Satellite**
- **Broadcast Radio**
- **Cellular Radio**
- **Infrared**

## Wireless Transmission - Microwave

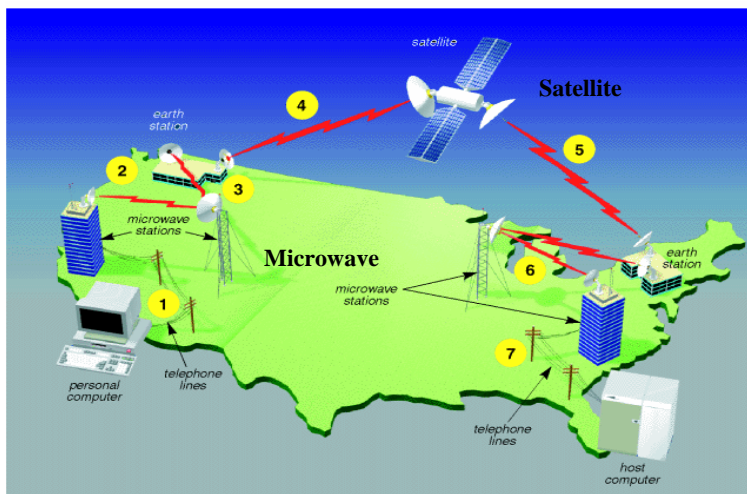


### Wireless Transmission - Satellite



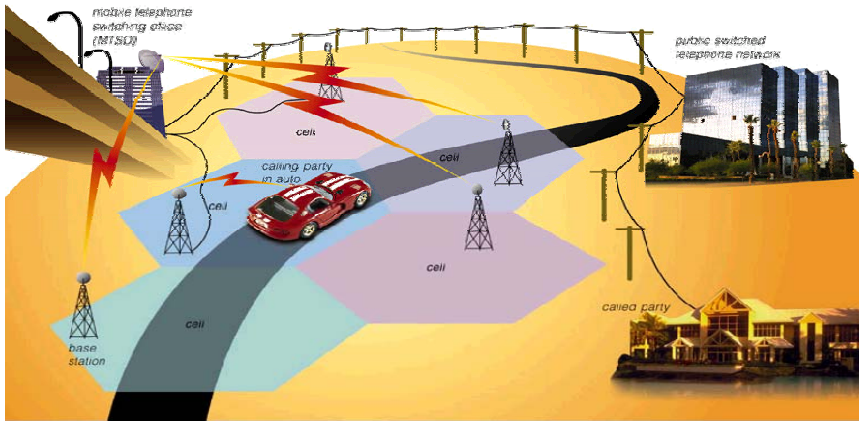
Geostationäre Satelliten

### Wireless Transmission – Microwave and Satellite

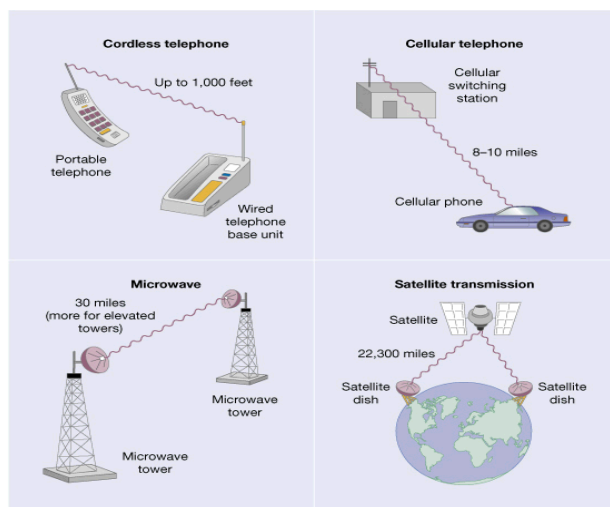


### Wireless Transmission – Cellular Radio

The broadcast area for cellular radio is divided into honeycombed-shaped cells, each of which covers a specific geographical area and has its own base station.

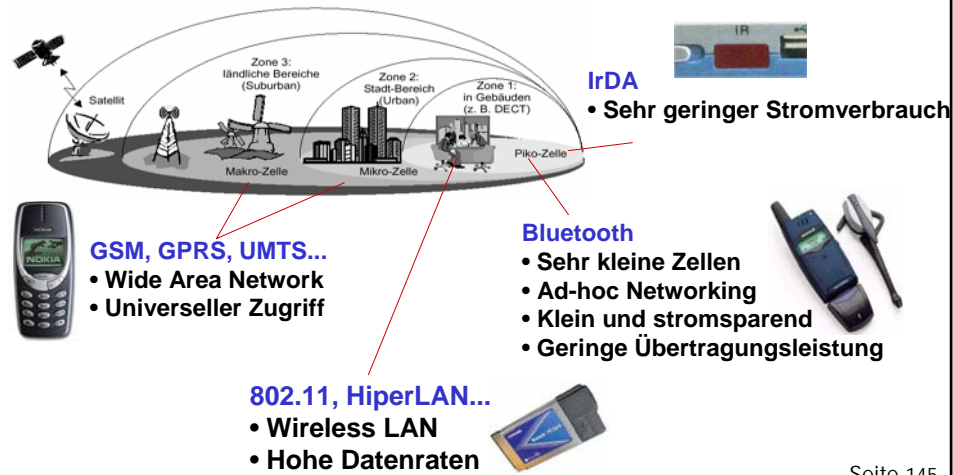


### Mobile Kommunikation – Kommunikationsformen (1)



## Mobile Kommunikation – Kommunikationsformen (2)

Rahmenbedingungen (Reichweite, Bandbreite, Kosten) führen zu einem Mix an mobilen Kommunikationsformen.



## Mobile Kommunikation - Technologien



## Global System for Mobile Communications, GSM (1)

- Mitte der 80er war Mobilfunk auf der Basis analoger und national beschränkter Technologien verfügbar.
- Seit 1991 ist GSM weltweiter Standard für mobile digitale Kommunikation (2. Generation). Europäischer Standard durch European Telecommunications Standardisation Institute (ETSI).
- Memorandum of Understanding (MoU): 1988 von 18 europäischen Ländern unterzeichnet, mindestens 2 Netzbetreiber pro Land, Entwicklung gemäß GSM-Spezifikation und offene Schnittstellen.
- Seit 1992 in Betrieb: 401 GSM-Netze in 168 Ländern mit 488 Millionen Nutzern online; zunehmend auch in USA. Europäische Erfolgsstory.
- GSM unterstützt Sprach- und Datenkommunikation (ISDN-ähnlich).
- GSM ist leitungsgebunden (Circuit Switched Data, CSD).
- Übertragungsrate 22 kbit/s brutto, aber nur 9,6 kbit/s netto.
- Eine SIM-Karte (SIM: Subscriber Identification Module) als Datenspeicher und zur Identifikation.

Seite 147

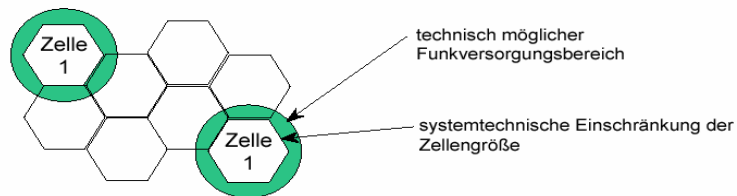
## Global System for Mobile Communications, GSM (2)

- Über GSM-Mobiltelefone können gleichzeitig Informationen (über SMS-Kanal) und Sprache übermittelt werden.
- Zurzeit: Viel Sprachkommunikation, wenig Datenkommunikation, Kapazitätsgrenzen in Städten erreicht, 60-80% Prepaid-Karten.
- Der GSM-Standard sichert bundesweit nahezu flächendeckende Mobilkommunikation für Sprache und Daten. (z.B. SMS, WAP, Cell Broadcast).
- GSM ist die Basis für die zukünftigen Generationen 2.5G (GPRS, HSCSD, ...) und 3G (UMTS).

Seite 148

## GSM - Prinzip zellulare Netze

Aufteilung des Versorgungsgebiets in Zellen:



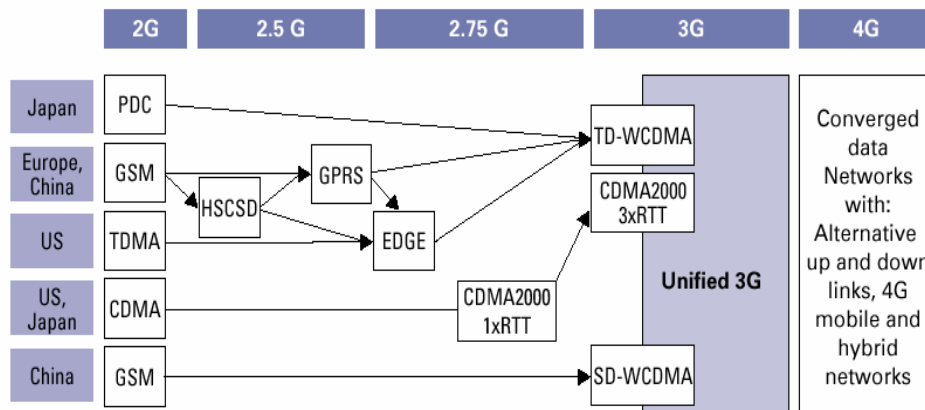
- Verwendung mehrerer Funkfrequenzen
- keine gleichen Frequenzen in benachbarten Zellen
- keine einheitlichen Zellengrößen, Größe hängt von Verkehrsaufkommen und Senderreichweite ab (Stadtzentrum vs. Schwarzwald)
- hexagonale Zellform ist idealisiert (Zellen überlappen unregelmäßig)
- Zellwechsel des mobilen Teilnehmers
  - ↓ Übergabe der Verbindung in Nachbarzelle: Handover

Quelle: Prof. Zitterbart

Seite 149

## Entwicklungspfade - Mobilfunk

### Network Technology Evolution



Quelle: Durlacher

Seite 150

## Mobile Kommunikation - Erweiterung der Bandbreite

### Kanalbündelung:

- Belegung mehrerer Zeitschlitz (acht Zeitschlitz im GSM-System), wodurch eine Verachtfachung der Bandbreite möglich ist.
- **Voraussetzung:** Umrüstung der Basisstationen (ca. 10.000 Stück in ganz Deutschland je Netz) und spezielle Endgeräte.

### Overheadverringern:

- Verzicht auf Fehlererkennung und -korrektur. Steigerung der Nettodatenrate auf 14,4 kbit/s oder sogar 21,4 kbit/s möglich.
- **Voraussetzung:** Gute Funkbedingungen, Umrüstung der Basisstationen und spezielle Endgeräte

### Höherwertiges Modulationsverfahren:

- Erhöht die spektrale Effizienz, ausgedrückt in bit/(Hz x s) und dadurch die Bruttodatenrate von derzeit 22 kbit/s auf 48 kbit/s je Kanal.
- **Voraussetzung:** Umrüstung der Basisstationen und spezielle Endgeräte

## High-Speed Circuit Switched Data (HSCSD)

- Leitungsvermittlung auf GSM-Basis.
- Nutzt Kanalbündelung und Overheadverringern.
- Max. 115,2 kbit/s durch Bündelung von 8 GSM-Kanälen zu je 14,4 kbit/s.
- GSM-Netze haben jedoch nur Gateways zum Festnetz mit max. 64 kbit/s.
- Praktische Implementierung: 4 Kanäle (= 57,6 kbit/s).
- Gilt als wesentlich geeigneter für GSM-1800-Netze (= E-Netze in Deutschland), da dort mehr Frequenzspektrum zur Verfügung steht und die Kapazität noch nicht so hoch ausgelastet ist.
- Deutschland:
  - Durch E-Plus angeboten (Bezahlung aller Kanäle nach herkömmlichen Datentarif?).
  - Regelbetrieb seit Frühjahr 2000 mit 36,4 kbit/s.
  - Commitment anderer Netzbetreiber in Deutschland?
  - Bislang geringe Zahl von verfügbaren Endgeräten.

## General Packet Radio Service (GPRS)

- Erster paketorientierter Datendienst im GSM-Netz
- Always on Verbindung und volumenabhängige Tarifierung.
- Nur geringe Anpassungen in der GSM-Infrastruktur nötig
- Bündelung von bis zu 8 Time-Slots
- Nutzt Kanalbündelung und Overheadverringern.
- Overheadvariabilität erlaubt Datenraten von 9,05 / 13,4 / 15,6 und 21,4 kbit/s je Kanal.
- Max. 171,2 kbit/s durch Bündelung von 8 Kanälen zu je 21,4 kbit/s.
- Praktische Implementierung startet mit 4 Kanälen zu 13,4 kbit/s (= 53,6 kbit/s).
- Shared-Medium-Effekt führt zu Aufteilung der Gesamtkapazität auf mehrere Nutzer - Quality of Service (QoS) kann daher nicht garantiert werden.
- Ideal für den mobilen Internetzugang.
- Dürfte von allen Netzbetreibern in Deutschland angeboten werden.

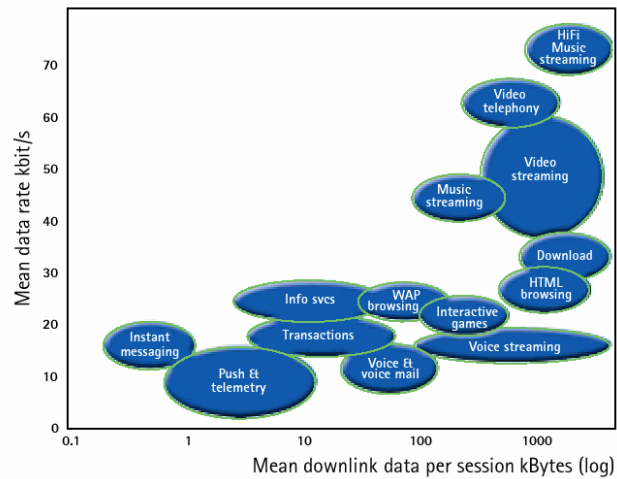
## Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE)

- Neues Modulationsverfahren.
- Wird zusätzlich zur Kanalbündelung und Overheadreduktion angewendet.
- Je Zeitschlitz sind dann 48 kbit/s möglich (= 384 kbit/s insgesamt)
- Grundsätzliche Handicaps von GPRS und HSCSD bleiben jedoch erhalten - lediglich die theoretische Spitzendatenrate wird gesteigert.
- Paketvermittlung:  
Enhanced GPRS (EGPRS)
- Leitungsvermittlung:  
Enhanced Circuit Switched Data (ECSD)

(Interessant für alle Netzbetreiber, die keine UMTS-Lizenz erhalten haben.  
Netzbetreiber mit UMTS-Lizenz werden diese Technik wahrscheinlich nicht einführen.)

## Universal Mobile Telecommunications System, UMTS (1)

- **Neue Übertragungstechnologie (CDMA), bietet mehr Bandbreite**
- **Neues Frequenzspektrum (UMTS-Lizenzen)**
- **Leitungs- und Paketvermittelt**
- **Datenübertragungsrate max. 2Mbit/s**
- **Neue Dienste möglich**



Quelle: Nokia

Seite 155

## Universal Mobile Telecommunications System, UMTS (2)

- **Europäischer Standard für theoretisch 2,048 Mbit/s**
- **Realistische Szenarien (Beginn 2002/3?):**
  - 144 kbit/s aus mobilen Umgebungen heraus in großen Zellen (dünnbesiedelte Gebiete).
  - 384 kbit/s aus mobilen Umgebungen heraus in kleinen Zellen (Ballungsräume).
  - 2,048 Mbit/s aus stationären Umgebungen.
- **Herausforderungen für UMTS technischer und wirtschaftlicher Art:**
  - Synergien aus bestehenden GSM-Netzen geringer als erwartet, dadurch neues Netz erforderlich.
  - UMTS-Technologie komplexer als erwartet.
  - Know-How-Problem.
- **Kapazitätsproblem in existierenden Netzen ist durch Sprache entstanden, nicht durch Daten.**
- **UMTS-Frequenzspektrum wird zunächst für Telefonie in Ballungsgebieten benötigt.**

Seite 156

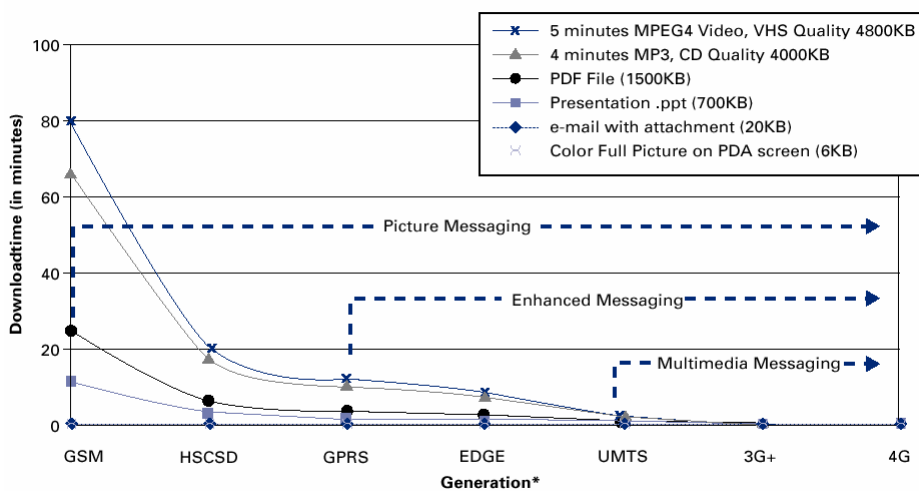
### Vergleich Mobilfunksysteme

	GSM / CSD	GSM / HSCSD	GSM / GPRS	GSM / HSCSD mit EDGE	GSM / GPRS mit EDGE	UMTS
<b>Modus</b>	Leitungs- vermittelt	Leitungs- vermittelt	Paket- vermittelt	Leitungs- vermittelt	Paket- vermittelt	Leitungs- und Paketvermittelt
<b>Max. Bandbreite</b>	14,4 kbit/s	115,2 kbit/s	171,2 kbit/s	384 kbit/s	384 kbit/s	2,048 Mbit/s
<b>Bandbreite f. Nutzer</b>	9,6 kbit/s	36,4 kbit/s	Lastabhängig ca. 10-20 kbit/s	384 kbit/s ?	Lastabhängig bis 100 kbit/s	144 kbit/s 384 kbit/s 2,048 Mbit/s
<b>Genutzte Verfahren</b>	-	Bündelung Overheadred.	Bündelung Overheadred.	Alle	Alle	Alle
<b>Anwendungen</b>	Fax, einfache Datenübertr.	Echtzeitverkehr Downloads	Burstartiger Verkehr	Echtzeitverkehr Downloads	Burstartiger Verkehr	Div.
<b>Test-start</b>	1992	Herbst 1999	Herbst 1999	2001 ?	2001 ?	Testbed: 1999 Betriebsnetze: 2002
<b>Betriebs-start</b>	1993	Frühjahr 2000	2001	2002 ?	2002 ?	Januar 2003 ?

[HSCSD GPRS GPS JAVA MMS](#)

Seite 157

### Download times in different technologies



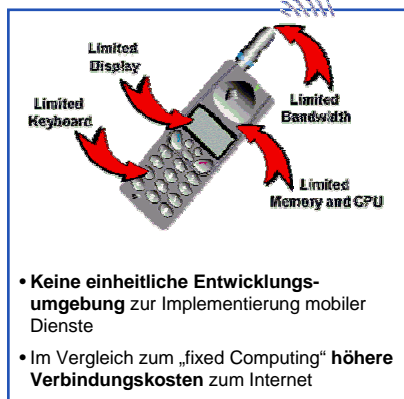
\* Data rates represent technology at point of maturity

Quelle: Durlacher

Seite 158

## Mobile Kommunikation - Rahmenbedingungen

### Schwächen



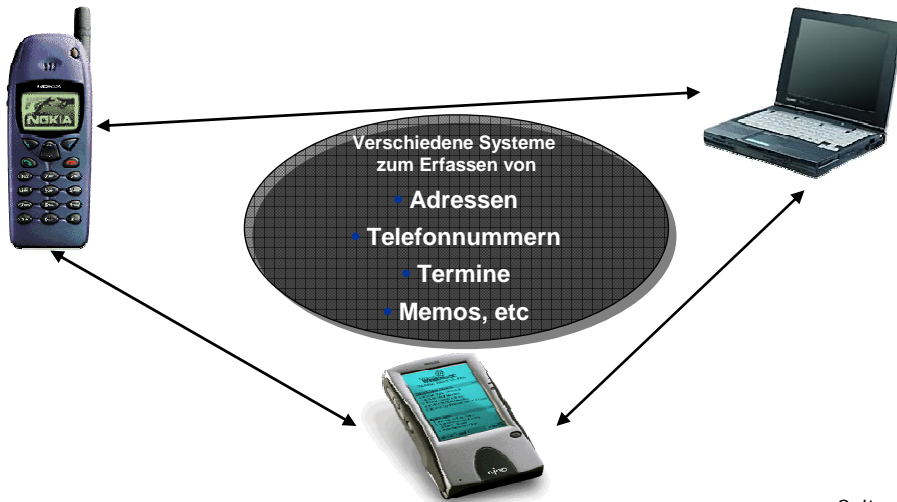
Seite 159

## Wireless Networking Standards

- **Bluetooth – a fast short-range wireless technology**
  - Wireless office
- **Wireless application protocol (WAP) - a standard technology framework for wireless Internet**
  - Allows for some of the Internet content to be accessed by mobile devices

Seite 160

### Problematik vor Bluetooth



Seite 161

### Herkömmliche Lösungen



Seite 162

## Herkömmliche Lösungen – Verbindung über Kabel

- Ein Kabel verbindet zwei oder mehr Geräte.
- Mehrere Standards verfügbar:
  - Serielle oder Parallele Kabel, ISDN Kabel, Stromkabel, USB (Daten+Strom).
  - Aber auch viele proprietäre Lösungen.
- Vorteil:
  - Geringe Kosten und weite Verbreitung.
- Problem:
  - Kabelsalat?
  - Ad-hoc Verbindungen?

Seite 163

## Bluetooth: Ein globaler Standard für die kabellose Kommunikation?



Personal Area Network  
(PAN)

Seite 164

## Was ist Bluetooth?

### Harald Blaaland "Bluetooth" II

- King of Denmark 940-981
- Son of Gorm the Old (King of Denmark) and Thyra Danebod (daughter of King Ethelred of England).
- Harald controlled Denmark and Norway.

This is one of two Runic stones erected in his capital city of Jelling (central Jutland).



Seite 165

## Definition Bluetooth



„Bluetooth ist ein internationaler Standard, der Funkverbindungen zwischen unterschiedlichen mobilen und stationären Geräten ermöglicht. Über Bluetooth können Computer und zugehörige Peripheriegeräte, digitale Kameras, Mobiltelefone, PDAs, Internet-Zugangsgeräte Modems, ISDN-Adapter etc.) und in Zukunft auch Haussteuerungsanlagen und Geräte in Automobilen drahtlos miteinander kommunizieren.“

(Quelle: [www.bluetooth.elsa.com](http://www.bluetooth.elsa.com))

Seite 166

## The Headset is Bluetooth-enabled



Seite 167

## Bluetooth - Special Interest Group (SIG)

- Konsortium aus Firmen, die den Bluetooth-Standard definieren.
- Beginn 1998.
- Key-Player sind Ericsson, IBM, Intel, Nokia, Toshiba, Lucent sowie Motorola.
- Über 2100 Firmen unterstützen den Standard.
- Standard 1.0 bereits Mitte 1999, Version 1.1 Ende 2000 verabschiedet. Erste Produkte bereits verfügbar.
- Endgeräte von unterschiedlichen Herstellern sollen miteinander kommunizieren (z.B. PCs, PDAs, Mobiles, Stereoanlagen, Haushaltsgeräte etc.).
- Ziel der Entwicklung von Bluetooth:
  - Reduzierung der vielfältigen Schnittstellen
  - Übertragung von Daten auf kurze Distanzen
  - Ersetzen von Kabeln (und Steckern)



Seite 168

## Bluetooth - Überblick Eigenschaften

- 2.4 GHz-Band
- 1 Mbit/s brutto
- 1/10 mW Sendeleistung
- Überall anwendbar
- Geringer Stromverbrauch
- Daumennagelgroßer Chip
- Ad-hoc Networking
- Integrierte Sicherheit
- Gebührenfrei
- Große Datenmengen
- 10/100 m Reichweite
- Auch Flughafen, Bahnhof, ...
- Sehr robust
- Kleine Batteriegröße
- Kleine Größe
- Automatische Kommunikation
- Sichere Kommunikation

## Bluetooth - Technische Aspekte

- **Genutztes Frequenzband (2,402GHz-2,480GHz) ist weltweit freigegeben (keine Lizenzgebühren).**
- **Aber viele andere Geräte agieren auch in diesem Frequenzbereich (Mikrowellen, medizinische Geräte, DECT, 802.11b).**
- **Frequenzband ausgiebig getestet, daher weit einsetzbar (z.B. Lufthansa erlaubt Nutzung des 2,4GHz Bereichs während des Flugbetriebs).**
- **Aufwendige Kodierung bei der physischen Verbindung (1600 Frequenzwechsel pro Sekunde). Sehr robust, schnelle und zuverlässige Übertragung von Daten.**
- **Keine Sichtverbindung notwendig (vgl. Infrarot)**
- **Bruttogeschwindigkeit von 1 Mbit/s**
- **Datenübertragung bis 720 Kbps (ISDN: 64Kbps).**

## Bluetooth - Technische Aspekte

- Ziel: Massenproduktion (1,7 Milliarden Stück im Jahr 2005) ermöglicht geringere Kosten (10 Mark pro Stück).
- Geringer Stromverbrauch macht Einsatz auch in sehr kleinen Geräten möglich.
  - 10 Meter Reichweite; 1 mW Sendeleistung (1 mW im Gegensatz zu 800-2000 mW bei GSM-Handys)
  - 100 Meter Reichweite; 100mW Sendeleistung (Long-Range-Bluetooth)
- Bluetooth Endgeräte finden sich automatisch.
  - PDA synchronisiert sich mit PC beim Eintreten in den Raum.
- Integriertes Sicherheitskonzept:
  - Eigener PDA synchronisiert sich nicht mit jedem PDA auf der Straße.

Seite 171

## Bluetooth - Typischer Ablauf (1)

- Jeder Bluetooth Chip hat eine weltweit eindeutige Nummer.
- Nach der Aktivierung sucht das Geräte nach anderen Bluetooth-Stationen.
- Wurde ein anderes Gerät gefunden, muss der Anwender eine PIN eingeben, um die Kommunikation freizuschalten.
- Danach tauschen die Bluetooth-Geräte Profile aus und suchen damit nach gemeinsamen Funktionen/Daten.
- Gesamte weitere Kommunikation wird über 128Bit-Schlüssel kodiert.

Private  
PIN des  
Anwenders

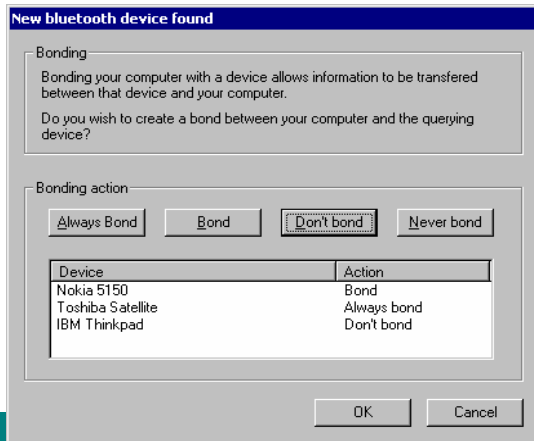
Bluetooth  
Chip



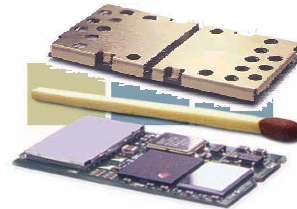
Verschlüsselung durch  
Zufallszahlen

Seite 172

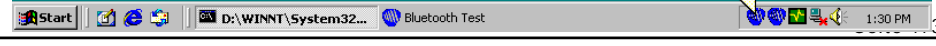
## Bluetooth - Typischer Ablauf (2)



Ericsson Bluetooth Modul:  
33 \* 17 \* 4 mm



**Incoming Bluetooth connection.**  
An unsecure bluetooth device (Nokia 5150) is trying to connect to your computer. Click here to continue.

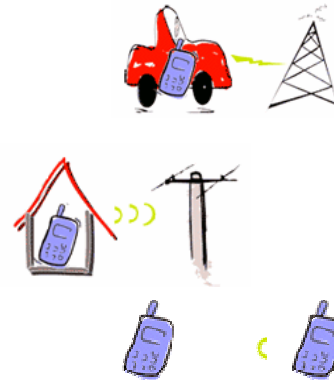


## Bluetooth - Profile

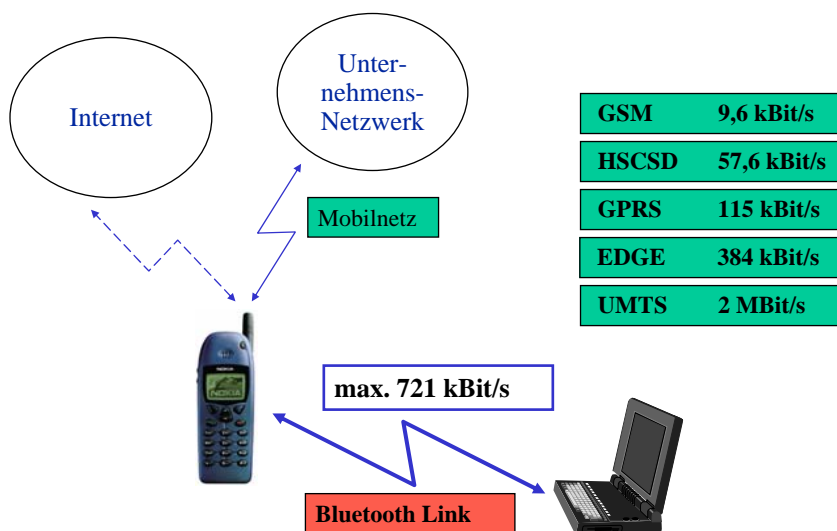


### Bluetooth Szenarien: 3 in 1-Telefon

- Nur noch ein Endgerät für verschiedene Szenarien der Sprachkommunikation:
  - Telefonieren über Mobilfunkanbieter: Fungiert als normales Handy (keine Nutzung der Bluetooth-Technologie).
  - Telefonieren über Festnetz: Zu Hause über Bluetooth Verbindung mit einer Festnetzstation (geringere Gesprächskosten).
  - Interngespräche: Gespräche sind im Personal Area Network (10m) über Bluetooth möglich (keine Gesprächskosten).



### Bluetooth Szenarien – Verbindung Notebook und Handy



## Bluetooth Szenarien – Internet-Bridge

Zugang zum Internet zu jeder Zeit. Ein Rechner bestimmt den nächsten und kostengünstigsten Zugangspunkt ins Internet. Dies kann sein:

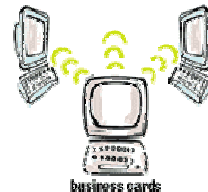
- Das Handy im Koffer.
- Die Festnetzstation in der Wohnung.
- Der kostenlose Zugangsknoten in der Wartehalle eines Hotels.
- usw.



Seite 177

## Bluetooth Szenarien – Datenaustausch

- Während eines Zusammentreffens können beliebige Datenobjekte (Kalender-Meetings, Adreßbuch-Kontaktinformationen, Dateien) ausgetauscht werden.
- In Bluetooth werden Standards definiert, die bewirken, dass versendete Datenobjekte auch in der korrespondierenden Applikation auftauchen (Meetings erscheinen im Kalender).



Seite 178

### Bluetooth Szenarien – Automatische Synchronisation

- Idee: Alle Geräte im PAN haben den selben Datenbestand (Adressen, Meetings, etc.).
- Dazu synchronisieren sich alle Endgeräte beim Eintritt in das PAN automatisch miteinander.
- Der Synchronisationsprozess bleibt transparent.
- Erweckt den Anschein, man habe einen virtuellen Speicher, den man über beliebige Endgeräte manipulieren kann.



Seite 179

### Bluetooth Szenarien – Sharing: Gemeinsame Nutzung von Ressourcen



Seite 180

### Bluetooth Szenarien - Kopfhörer

Verbindet Kopfhörer bei Bedarf mit beliebigem Endgerät (Handy, PC, Bürotelefon, CD Spieler, etc.).

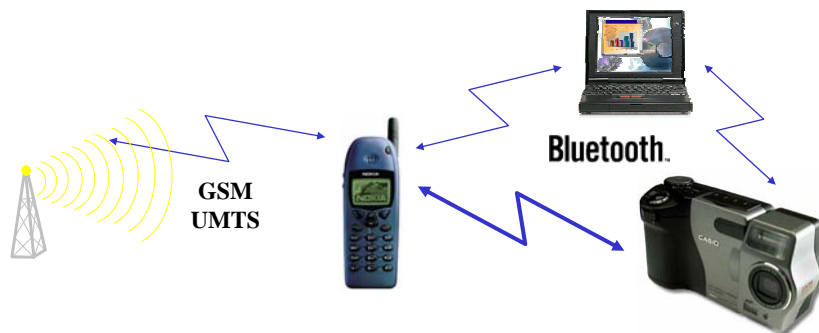


Siehe: [www.ericsson.com/infocenter/news/Bluetooth\\_headset.html](http://www.ericsson.com/infocenter/news/Bluetooth_headset.html)

Seite 181

### Bluetooth Szenarien - Bilderübertragung

Digitale Kameras, die Bilder per Bluetooth und Handy verschicken.



Seite 182

## Bluetooth - Anwendungen

### Bluetooth

- Sehr kleine Zellen
- Ad-hoc Netzwerk-fähig
- Klein und Energie-effizient
- Sehr hohe TN-Dichte möglich
- Geringe Sendeleistung
- Billig und interoperabel
- Sehr sicher

Zahlungs-  
abwicklung



In Flugzeugen  
und Kliniken



Gut für  
Hot Spots



Ortsabhängige  
Dienste im  
lokalen Umfeld



Nah-  
kommunikation

Kleine  
und leichte  
Geräte



Seite 183

## Bluetooth-Produkte: - Ericsson R520

Erstes Tri-Band (900/1800/1900) GSM Handy mit

- HSCSD (bis zu 56,7Kbs Datenverbindung - Leitung),
- GPRS (bis 115Kbs Datenverbindung - Paket),
- WAP Browser,
- Bluetooth (bis zu 720Kbs Datenverbindung),
- IrDA (bis zu 4Mbs Datenverbindung),
- Spracherkennung (Kein Tastendruck notwendig) und
- Kombination mit Ericsson Headset oder spezieller PC Card zum drahtlosen Zugang zu Remote Access Services.



Seite 184

### Bluetooth-Produkte: Anoto Pen

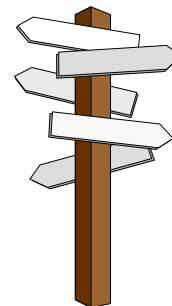
- Äußerlich normaler Kugelschreiber.
- Stift schreibt mit spezieller Tinte, die von eingebauter Infrarot-Kamera gelesen wird.
- Integrierte Texterkennung auf geschriebenen Text.
- Zeichen werden per Bluetooth an Laptop, Handheld etc. direkt weitergereicht.
- Mails, Texte usw. können wie gewohnt handschriftlich geschrieben werden.
- Hilfreich bei kleinen Eingabemedien, Alternative zur Spracherkennung.



Seite 185

### Bluetooth - Zukünftige Entwicklung

- Prognosen stark schwankend
  - IDC: 2003 -> 90 % Notebooks mit Bluetooth
  - Intel: 2005 -> 80 % Notebooks mit Bluetooth
- Weiterentwicklung des Standards
  - Höhere Datenrate (2 - 10 Mbit/s)
  - Höhere Energieeffizienz



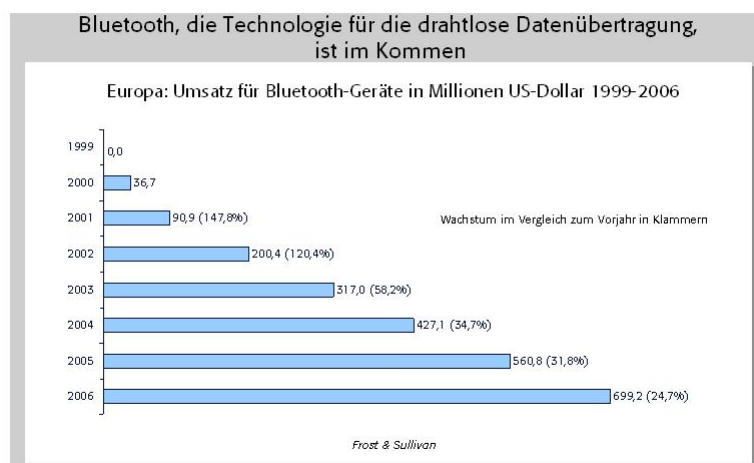
Seite 186

## Bluetooth Health Concerns - Conclusions

- Bluetooth devices are low-power microwave transmitters
- The exposure levels from Bluetooth devices are far below accepted safety limits
- The microwave exposure from Bluetooth devices can not cause any detectable heating in the body
- At the normal power (1 mW) testing of Bluetooth products is not needed
- Products with higher power (100 mW) may need to be designed and tested for compliance with SAR limits

Seite 187

## Bluetooth – Ausblick



Seite 188

## Wireless LANs

### Vorteile:

- Räumlich flexibel innerhalb eines Empfangsbereichs
- Ad-hoc-Netzwerke ohne vorherige Planung machbar
- Keine Verkabelungsprobleme (z.B. historische Gebäude, Feuerschutz, Ästhetik)
- Weniger anfällig gegenüber Katastrophen wie Erdbeben, Feuer - und auch unachtsamen Benutzern, die Stecker ziehen!

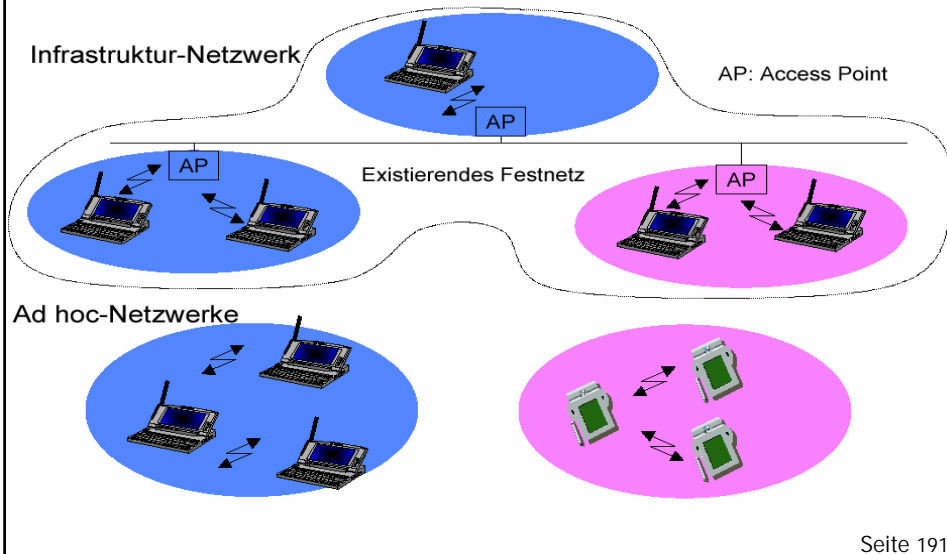
### Nachteile:

- Übertragungsraten derzeit bei (10 Mbit/s)
- Viele proprietäre Lösungen, Standards beginnen sich erst langsam durchzusetzen
- Müssen viele nationale Regelungen beachten, wenn sie mit Funk arbeiten, globale Regelungen werden erst langsam geschaffen (z.B. IMT-2000)

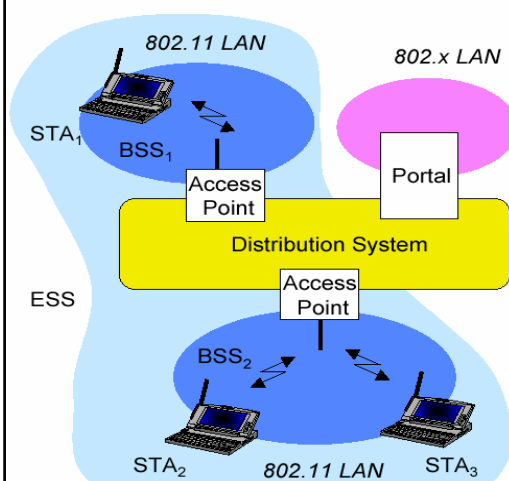
## Wireless LANs - Entwicklungsziele

- Weltweite Funktion
- Möglichst geringe Leistungsaufnahme wegen Batteriebetrieb
- Betrieb ohne Sondergenehmigungen bzw. Lizenzen möglich
- Robuste Übertragungstechnik
- Vereinfachung der (spontanen) Zusammenarbeit bei Treffen
- Einfache Handhabung und Verwaltung
- Schutz bereits getätigter Investitionen im Festnetzbereich
- Sicherheit hinsichtlich Abhören vertraulicher Daten und auch hinsichtlich der Emissionen
- Transparenz hinsichtlich der Anwendungen und Protokolle höherer Schichten

### Wireless LANs: - Infrastruktur- und Ad hoc-Netzwerke



### IEEE 802.11 - Infrastrukturnetz



#### Station (STA)

- Rechner mit Zugriffsfunktion auf das drahtlose Medium und Funkkontakt zum Access Point

#### Basic Service Set (BSS)

- Gruppe von Stationen, die dieselbe Funkfrequenz nutzen

#### Access Point

- Station, die sowohl in das Funk-LAN als auch das verbindende Festnetz (Distribution System) integriert ist

#### Portal

- Übergang in ein anderes Festnetz

#### Distribution System

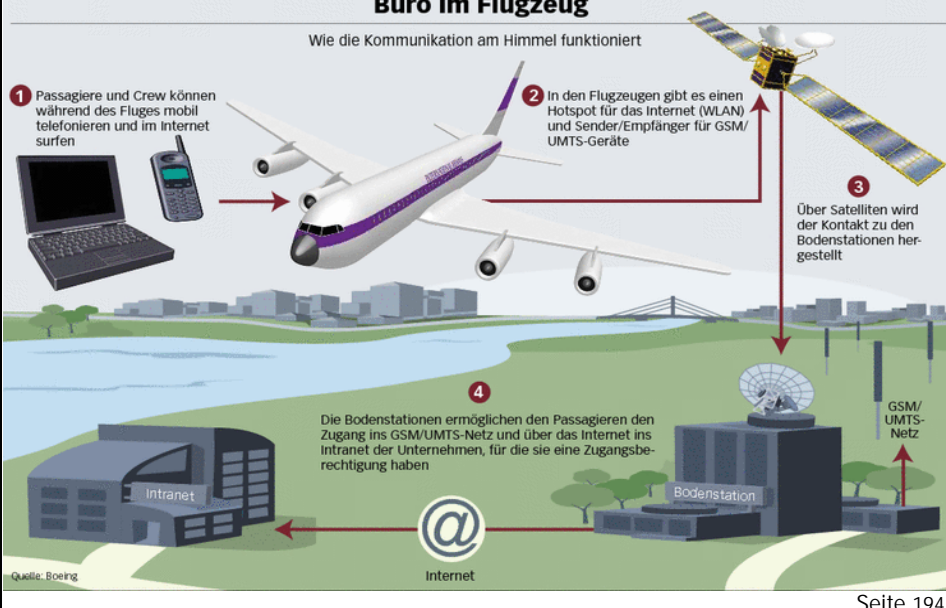
- Verbindung verschiedener Zellen um ein Netz (EES: Extended Service Set) zu bilden

## IEEE 802.11

- IEEE-Standard (Institute of Electrical and Electronics Engineers), vgl. IEEE 802.3 (Ethernet), IEEE 802.5 (Token Ring)
- Verschiedene Standards, 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g
- Übertragungsband: 2,4 GHz (weltweit) (802.11 a: 5 GHz)
- Bandbreite: 1 - 11 Mbit/s (brutto)
- 40 - 128 Bit Verschlüsselung (WEP)
- Sendeleistung max. 100 mW

## Büro Im Flugzeug

Wie die Kommunikation am Himmel funktioniert



## Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur

### 1.4 Telecommunications and Networks

#### Internet an Bord

Routen, auf denen man während des Fluges garantiert surfen kann (Hin- und Rückflug)

Lufthansa ab Frankfurt	Ziel	Lufthansa ab München	Ziel	SAS ab Stockholm	Ziel
LH400/401	New York	LH410/411	New York	SK903/904	Newark
LH416/417	Washington D.C.	LH414/415	Washington D.C.	SK945/946	Chicago
LH442/443	Detroit	LH422/423	Peking	SAS ab Kopenhagen	Ziel
LH468/469	Portland	LH424/425	Boston	SK909/910	Newark
LH526/527	São Paulo - Santiago de Chile	LH428/429	Charlotte	SK925/926	Washington D.C.
LH562/563	Port Harcourt - Abuja	LH434/435	Chicago	SK927/928	Seattle
LH564/565	Lagos - Accra	LH452/453	Los Angeles	SK943/944	Chicago
LH588/589	Kairo - Khartum	LH458/459	San Francisco	SK973/974	Bangkok
LH600/601	Teheran	LH714/715	Tokio	SK983/984	Tokio
LH632/633	Riad - Abu Dhabi	LH726/727	Shanghai	SK995/996	Peking
LH636/637	Kuwait - Dammam	LH730/731	Hongkong	SK997/998	Shanghai
LH652/653	Kairo - Sanaa	LH772/773	Bangkok - Ho-Chi-Minh-Stadt (Saigon)	ANA ab Tokio	Ziel
LH710/711	Tokio	LH782/783	Bangkok - Kuala Lumpur	NH9/NH10	New York
LH712/713	Seoul	LH782/783	Delhi	JAL ab Tokio	Ziel
LH736/737	Nagoya			JL005/006	New York
LH738/739	Hongkong			JL401/402	London
LH740/741	Osaka			Singapore Airlines ab Singapur	Ziel
LH756/757	Los Angeles			SQ320/321	London
LH776/777	Singapur				
LH788/789	Guangzhou - Manila				

Seite 195

## Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur

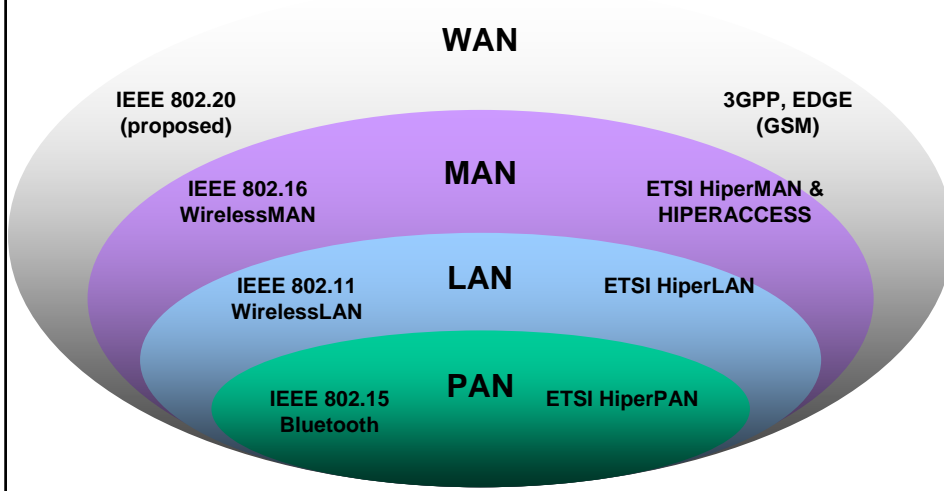
### 1.4 Telecommunications and Networks

#### What is IEEE 802.16 / WiMAX / ETSI HiperMAN?

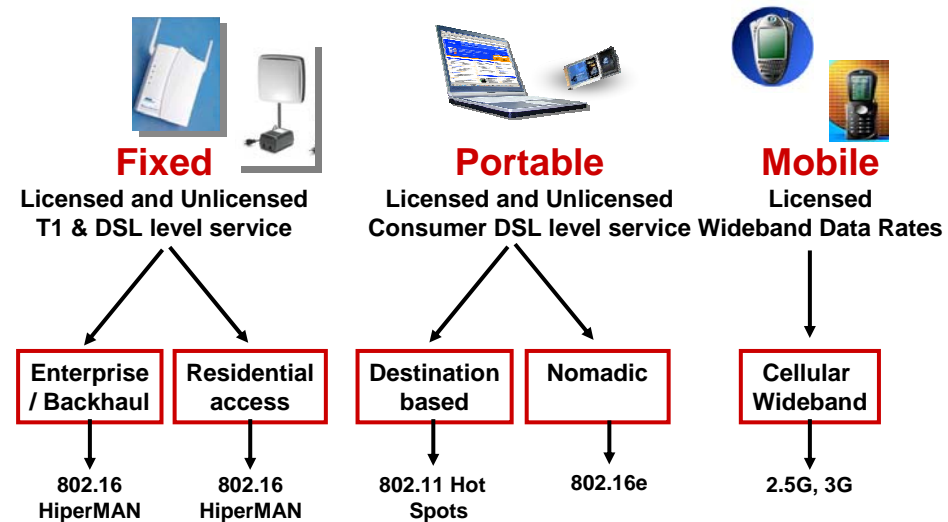
- European Telecommunication Standardisation Institute (ETSI) HiperMAN and IEEE 802.16 represent a GLOBAL standard for a wireless broadband access
  - akin to Cable, DSL and Ex-level services
- Designed from the ground up for outdoor, long range, carrier class applications
  - High throughput, non line of sight propagation, scalability for up to 1000's of users, QoS
- Supports both licensed and license-exempt spectrum
- Applicable in many markets – from dense urban environments to rural areas
  - Where there is no existing or poor wired infrastructure
- IEEE 802.16e extension enables nomadic capabilities for laptops
  - Broadband connectivity beyond hot spots
- Wi-Fi and WiMAX are complementary
- WiMAX is to 802.16 as Wi-Fi is to 802.11

Seite 196

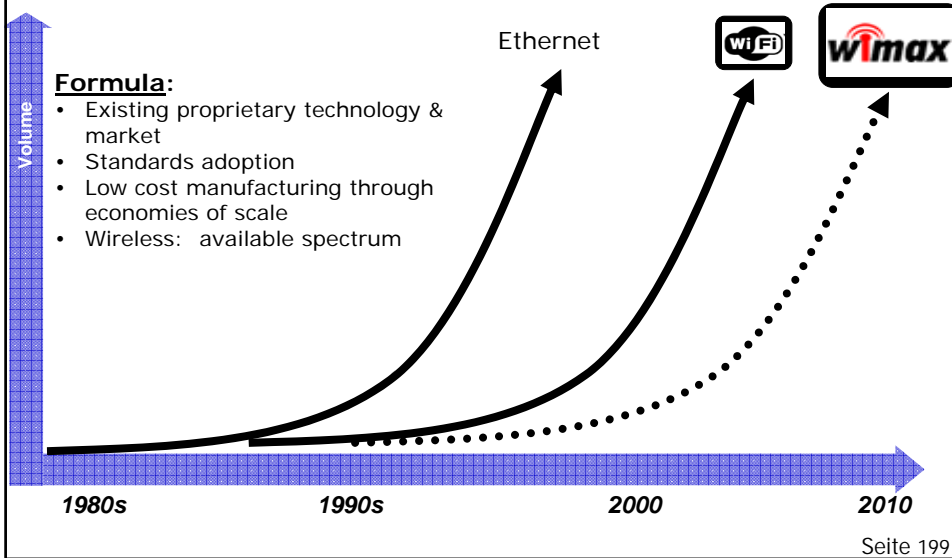
### Overview of Global Wireless Standards



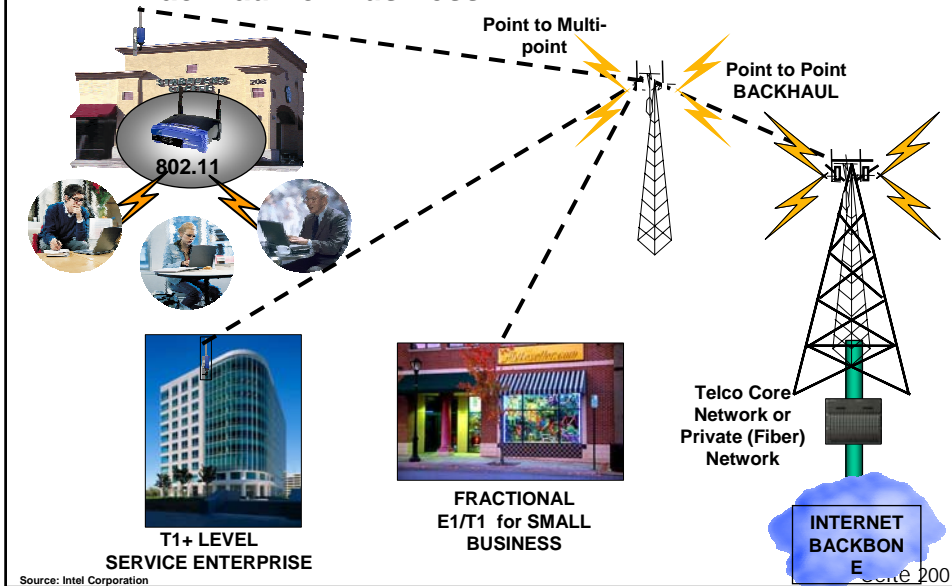
### Wireless Platforms



### Wireless Platforms



### WiMAX Backhaul for Business



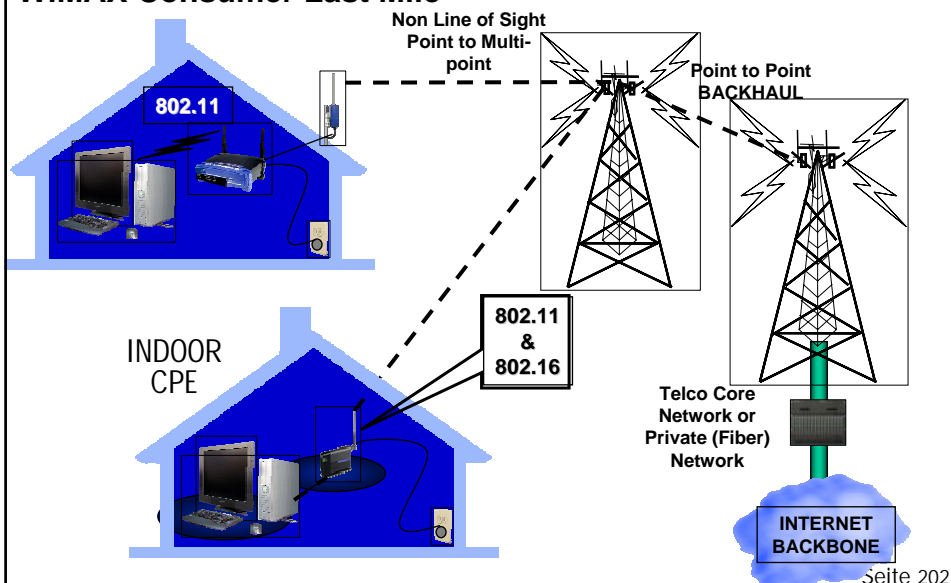
## Heidelberg bekommt stadtweites Wimax-Netz

- Die Heidelberger [DBD](http://www.dbd-breitband.de/) (<http://www.dbd-breitband.de/>) hat im August 2005 in ihrer Heimatstadt ein [Wimax](#)-Netz in Betrieb genommen, das ab Start bereits das gesamte Stadtgebiet abdeckt.
- Das Angebot richtet sich zunächst an Geschäftskunden. Mittelfristig könnten aber auch Privatanutzer in den Genuss des Breitbandanschlusses per Funk nach dem [DSLonair-Modell](http://www.dslonair.de/index.php?id=100) (<http://www.dslonair.de/index.php?id=100>) kommen.
- Bei DSLonair betreibt die DBD in unversorgten Gebieten – beispielsweise den sauerländischen Gemeinden Finnentrop und Lennestadt (<http://www.sauerland-bamenohl.de/8609.html>) – eine drahtlose [DSL](#)-Alternative in direkter Konkurrenz zu [lokalen Providern](#).

Quelle: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/62853>

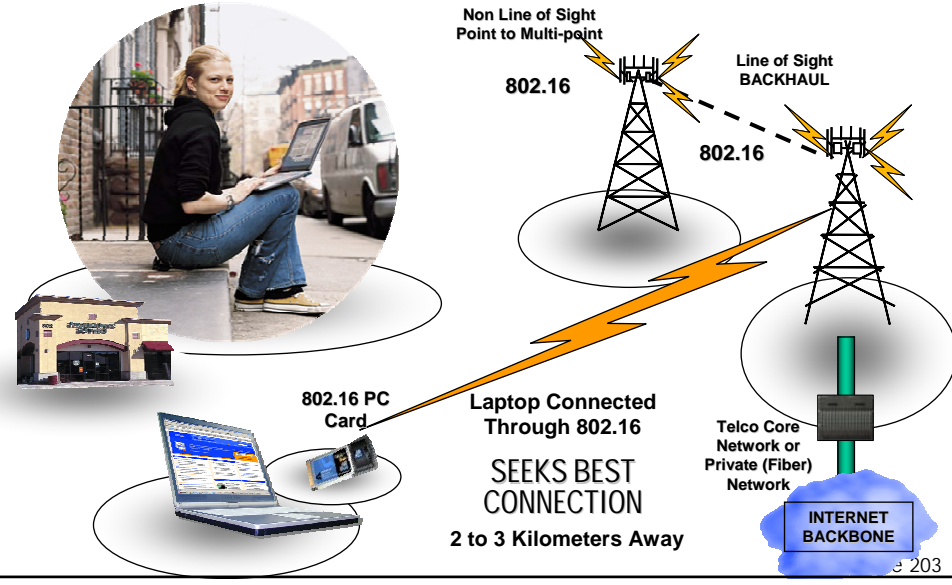
Seite 201

## WiMAX Consumer Last Mile



Seite 202

**WiMAX Nomadic / Portable**



**IEEE 802.16 Standard**

	802.16	802.16a/HiperMAN	802.16e
Completed	December 2001	January 2003 (802.16a)	Estimate mid '04
Spectrum	10 - 66 GHz	< 11 GHz	< 6 GHz
Channel Conditions	Line of Sight Only	Non Line of Sight	Non Line of Sight
Bit Rate	32 – 134 Mbps in 28MHz channel bandwidth	Up to 75 Mbps in 20MHz channel bandwidth	Up to 15 Mbps in 5MHz channel bandwidth
Modulation	QPSK, 16QAM and 64QAM	OFDM 256 sub-carriers QPSK, 16QAM, 64QAM	Same as 802.16a
Mobility	Fixed	Fixed, Portable	Nomadic Mobility
Channel Bandwidths	20, 25 and 28 MHz	Scalable 1.5 to 20 MHz	Same as 802.16a with UL sub-channels
Typical Cell Radius	2-5 km	7 to 10 km Max range 50 km	2-5 km

## RFID (Radio Frequency Identification, zu Deutsch: Radiofrequenz-Identifikation)

- Bei der Fußball-WM 2006 in Deutschland wird jedem Ticket ein kleiner Funkchip implantiert. Kommt die Eintrittskarte abhanden genügt eine Mitteilung an das WM-Organisationskomitee und dieses sperrt die programmierte Nummer, schickt eine neue Karte und enttarnt den unrechtmäßigen Besitzer notfalls am Stadiontor. Ein Lesegerät liest mit elektromagnetischen Wellen die Chipdaten.
- Das elektronische WM-Ticket ist Signal für einen **Umbruch**, der weit über den Fußballrasen hinausweist.
- Mit den RFID-Chips auf den Tickets startet eine Technologie mit gewaltiger Umwälzungskraft ihren Siegeszug. Das Wortungetüm RFID beschreibt die drahtlose Erkennung von Informationen mithilfe von Radiowellen.
- Die Daten befinden sich auf teilweise gerade noch mit bloßem Auge erkennbaren Mikrochips, die auf und in Gegenständen aller Art angebracht werden können.
- Ein **Detektor** – ob Handy, Kleincomputer oder elektromagnetische Schleuse – **erkennt die Informationen**.
- Der **Chip kann mehr Informationen als der traditionelle Strichcode aufnehmen** und gibt seine Daten auch **ohne Sichtkontakt** preis.

Seite 205

## RFID (Radio Frequency Identification, zu Deutsch: Radiofrequenz-Identifikation)

- Das simple Prinzip der RFID-Chips wirkt wie eine sich beschleunigende Spirale:
  - Mit jeder neuen Einsatzmöglichkeit steigt die Stückzahl der zu produzierenden Chips.
  - Das drückt ihren Preis, was abermals neue Anwendungen wirtschaftlich macht.
  - Dadurch dürfte sich der RFID-Einsatz rasant ausbreiten:
    - Kein Lebensbereich, ob Küche oder Museum, ob Supermarkt oder Discothek, in dem RFID nicht gerade getestet oder in Ansätzen schon genutzt wird.
    - Kein Wirtschaftszweig, der die Technik nicht schon eingeführt hat oder bald einsteigen will.
    - Und kein Monat, in dem nicht irgendwo auf der Welt Konzernlenker den neuen Geist aus dem Silizium beschwören – zum Beispiel die Topmanager der Handelsriesen Wal-Mart, Metro und Tesco
- Es geht um viel Geld. Vor allem Handelskonzerne versprechen sich Milliardeneinsparungen und Umsatzsteigerungen:
  - Werden Waren flächendeckend mit Funkchips ausgestattet, lassen sie sich besser vor Diebstahl und Fälschungen sichern.
  - Händler entdecken schneller die Lücken in ihrem Sortiment, können dank schnell abrufbarer Produktdaten ihre Lagerbestände verringern – und sparen Personal.

Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 206

## RFID (Radio Frequency Identification, zu Deutsch: Radiofrequenz-Identifikation)

- So gilt der Handel derzeit als der eigentliche Antreiber der RFID-Technik.
- Allen voran die Metro-Group mit ihren Töchtern Kaufhof, Saturn, Media Markt, Real, Extra und Praktiker.
  - Der Metro-Konzern Die Düsseldorfer haben als Erste weltweit im November begonnen, von zunächst 22 ihrer Lieferanten nur noch Paletten mit RFID-Chips anzunehmen.
  - Bis Ende 2005 sollen es rund 100 Hersteller sein, auf die rund 70 Prozent des Inlandsumsatzes der Metro entfallen, darunter die Konsumgüterriesen Nestlé, Henkel, Procter & Gamble sowie der Rasiererhersteller Gillette, der auch die Fußball-WM 2006 sponsert.
  - Dem Praxiseinsatz waren monatelange Experimente im RFID Innovation Center der Metro vorangegangen, das in einem Kaufhof-Lager in Neuss untergebracht ist.
  - Dort wird auf rund 1800 Quadratmetern alles getestet, was mit RFID im Handel derzeit mach- und denkbar ist: Der Einsatz in Kassen, bei Leergutrücknahmeautomaten, in Regalen oder Kühlschränken.
- Weltmarktführer Wal-Mart startete das RFID-Zeitalter zwei Monate später. Beide Konzerne sowie die britische Tesco-Gruppe haben sich verbündet, um mit ihrer Einkaufsmacht RFID bei allen wichtigen Herstellern durchzuboxen. „Im Schulterchluss mit unseren Wettbewerbern ebnen wir den Weg“, sagt Metro-Vorstand Mierdorf.

Seite 207

## RFID (Radio Frequency Identification, zu Deutsch: Radiofrequenz-Identifikation)

- Der Erfolg von RFID im Handel überrascht nicht, denn der über 40 Jahre alte Strichcode hat Mängel:
  - Die Zebromuster müssen einzeln und von Hand an den Ladenkassen oder beim Wareneingang erfasst werden.
  - Viele Unternehmen prüfen Ladungen oft nur noch stichprobenhaft auf Vollständigkeit.
  - Mit RFID hingegen lassen sich derzeit bis zu 200 Funketiketten pro Sekunde automatisch erfassen.
  - Zudem reicht der frisch verabschiedete neue elektronische Produktcode mit 96 Stellen rein rechnerisch, um jedem wichtigen Gegenstand auf der Welt eine eigene Nummer zu verpassen.
  - Schon gar nicht können die Striche verhindern, dass massenhaft gefälschte Ware in Umlauf kommt.
  - Die Einsparungen durch RFID ermöglichen dem Lebensmittelhandel, die Investitionen in die Funktechnik zu finanzieren.
  - So verliert die Branche nach Erhebungen in den USA rund 1,5 Prozent des Umsatzes durch Schwund, zumeist Diebstahl. Das entspricht in Deutschland der Hälfte der Marge.
  - Nach Insiderangaben gleichen Handelskonzerne nicht selten solche Ausfälle aus, indem sie den Herstellern pauschal einige Prozentpunkte vom Rechnungsbetrag abpressen.
  - Hinzu kommt, dass all zu oft Produkte, nach denen Kunden fragen, nicht im Regal oder Lager des Supermarktes liegen, weil sie niemand findet oder nachbestellt hat.

Seite 208

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie bereits eingesetzt wird

### Funketiketten von A bis Z WO RFID-TECHNIK BEREITS EINGESETZT WIRD

#### AUTOSCHLÜSSEL

Mit aktiven Chips im Autoschlüssel lassen sich Fahrzeuge aus der Ferne öffnen und schließen.



#### BIERKÄSTEN

Das Institut für Handelsforschung, die Berliner Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, die Kölner Privatbrauerei Gaffel sowie drei Rewe-Händler testeten 15 000 Bierkästen mit RFID-Etikett.



#### BIBLIOTHEKEN

Die Wiener Zentralbibliothek hat ihr Ausleihsystem für 240 000 Bücher und 60 000 CDs oder DVDs auf RFID umgestellt.



#### BRIEFE

IBM versandte 2004 im Auftrag der Internationalen Postvereinigung IPC eine halbe Million Briefe mit Chips zwischen Asien, Europa und Nordamerika, um die Laufzeit zu messen und die Beförderung zu verbessern.

#### EINTRITTSKARTEN

Die Stadiontickets für die Fußballweltmeisterschaft 2006 in Deutschland, die ab dem 1. Februar in den Verkauf gehen, enthalten erstmals RFID-Chips, um den Schwarzmarkt auszutrocknen und Diebstahl oder Fälschungen zu verhindern.

Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 209

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie bereits eingesetzt wird



#### FAHRKARTEN

In China kommt die RFID-Technik als wiederaufladbare Fahrkarte zum Einsatz. In Hongkong dient die Karte auch als elektronisches Zahlungsmittel.

#### FÄSSER

Die Flensburger Brauerei hat rund 30 000 Bierfässer mit Funketiketten ausgerüstet.

#### FLUTKATASTROPHE

Beim Heimtransport aus den durch den Tsunami verwüsteten Regionen Südasiens werden Leichen zur Wiedererkennung mit einem Chip gekennzeichnet.



#### GASFLASCHEN

Der Industriegasehersteller Messer Griesheim (heute Air Liquide) hat seit 1995 über 900 000 Stahlflaschen mit RFID-Chips ausgestattet, um Umlaufzeiten zu reduzieren und Verluste zu minimieren.

#### GEPÄCK

In einem Kooperationsprojekt setzen der Frankfurter und der Tokioter Flughafen RFID ein, um die Sicherheit beim Gepäckhandling zu erhöhen. In Tokio werden die Gepäckanhänger mit Transpondern versehen, in Frankfurt erfassen Lesegeräte die Daten und senden sie nach Tokio.



Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 210

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie bereits eingesetzt wird

### HAUSTIERE

In den USA bekamen bereits rund eine Million Haustiere Funkchips eingesetzt, damit Besitzer ihre Tiere leichter finden können.



### IMPLANTATE

Im Herbst 2004 erhielt die US-Firma Applied Digital Solutions die Erlaubnis der US-Arzneimittelbehörde FDA, Menschen reis-korngroße Chips mit medizinischen Daten injizieren zu lassen – vorzugsweise in den rechten Oberarm.

### KINDERSITZ

DaimlerChrysler hat einen Kindersitz mit RFID-Chip im Sortiment, der dem Airbag des Fahrzeugs das Signal gibt, bei einem Unfall den Druck des Airbags herabzusetzen, um das Kind nicht zu gefährden.



### KÜHLSCHRANK

Mithilfe von RFID-Chips auf Lebensmitteln erkennt ein Lieberr-Kühlschrank wann das Mindesthaltbarkeitsdatum abläuft und wann nachbestellt werden muss.

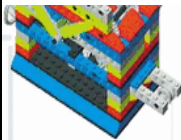
### KRANKENHÄUSER

Zusammen mit Siemens führte das Jacobi Medical Center im New Yorker Stadtteil Bronx Arm-bänder mit eingebauten Funketiketten ein, die Patienten während ihres Aufenthalts tragen.

Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 211

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie bereits eingesetzt wird



### LEGO LAND

Im Freizeitpark des dänischen Spielzeugherstellers Lego in Billund erhalten Kinder ein Armband mit RFID-Chip, damit sie ihren Eltern nicht abhanden kommen.

### MARATHON

Die Teilnehmer des Berlin-Marathons wurden 2004 zur genaueren Zeitmessung erstmals mit RFID-Chips am Laufschuh ausgerüstet. Die Technik kommt auch beim Boston- und Wien-Marathon zum Einsatz.

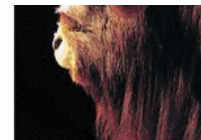


### MAUT

Österreich und einige US-Bundesstaaten setzen in Plaketten integrierte RFID-Chips zur Erhebung von Mautgebühren ein.

### MILITÄR

Das Pentagon hat nach Angaben des Fachmagazins „RFID Journal“ seine Nachschubliefereien während des Irakkriegs mittels Chips überwacht. Zudem werde überlegt, die Marken, die jeder Soldat zur Identifikation trägt, durch Plastikarmbänder mit Chips zu ersetzen.



### MUSEUM

Das Naturhistorische Museum im dänischen Aarhus hat die Exponate einer Ausstellung mit Funketiketten bestückt. Besucher können mit einem Taschen-PC Informationen abfragen.

Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 212

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie bereits eingesetzt wird



### NÄGEL

Die schweizerische Firma Sokymat produziert RFID-Chips in Form von Nägeln, etwa um die Pflege von Bäumen in Parks zu verwalten.

### PALETTEN

Die deutsche Firma Paul Craemer stellt Kunststoffpaletten mit Funketiketten her, auf denen Waren transportiert werden und die überallhin verfolgt werden können.



### SCHULKINDER

Schüler der privaten Tokioter Grundschule Rikkyo tragen seit September 2004 Funkchips des japanischen Elektronikriesen Fujitsu am Tornister, die beim Passieren des Eingangstors das Eintreffen der Kids melden.

### SCHWIMMBÄDER

Mitglieder des Kölner Fitness- und Wellnessclubs Neptunbad genießen durch einen Smart Key umfassenden Service: Der Chip ist Kreditkarte, Mitgliedsausweis und Spindschlüssel in einem. Schreib-/Lesegeräte regeln den Zugang zur Tiefgarage und im Eingangsbereich.

### THEATER

Das Star City Casino in Sydney hat seine 80 000 Uniformen und Kostüme im Schätzwert von 1,8 Millionen US-Dollar mit RFID-Chips ausgestattet. Dadurch soll verhindert werden, dass Mitarbeiter danach suchen müssen oder besonders schöne Stücke verloren gehen.



Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 213

## RFID

- Ein weiteres Potential bietet sich dem Einsatz von RFID-Chips in der Pharmabranche. Hier betreffen Fälschungen etwa fünf bis acht Prozent der Produkte:
  - Steht einmal die lückenlose Erfassung von Pharmaprodukten mittels RFID, haben es Diebe schwer, sind die Regale besser gefüllt, entfällt das Risiko, sich eine Packung gefälschter Exemplare der Potenzpille Viagra einzuhandeln.
  - Hersteller Pfizer will die Tabletten deshalb bis Ende dieses Jahres nur noch in Schachteln mit Transponder verkaufen.

Seite 214

## RFID

- Doch nicht nur der Handel fiebert RFID entgegen:
  - Der digitale Personalausweis und die neuen Reisepässe sollen mit RFID-Chips ausgerüstet werden.
  - Chinas Regierung möchte bis 2006 alle 1,3 Milliarden Ausweisdokumente mit Funktechnik ausstatten.
  - Der finnische Mobiltelefonhersteller Nokia beabsichtigt ein Handy vorstellen, das RFID-Chips in unmittelbarer Umgebung lesen kann, etwa wenn sie in Werbeplakaten versteckt sind. Wer zum Beispiel mehr über den neuen Film von Claude Chabrol erfahren wollte, bräuchte dann mit dem Handy nur noch die nächste Litfasssäule anzupeilen und die „Brautjungfer“ gäbe ihre Geheimnisse preis – so sie auf dem Plakat einen Funkchip im Herzen trüge.

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie in Zukunft eingesetzt werden könnten



### VISION HANDY

Zusatzinfos vom Plakat – RFID und Mobilfunk sollen einmal den persönlichen Kontakt zur Litfassäule ermöglichen. Dazu wird der Werbefläche ein RFID-Chip implantiert, den der Betrachter mit einem besonders ausgestatteten Handy aus der Nähe anfunken kann. Auf dem Display erscheint dann zum Beispiel die Zahl der verfügbaren Tickets für das Konzert oder die Liste der Läden, die eine bestimmte Designerware führen.

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie in Zukunft eingesetzt werden könnten

### VISION UMKLEIDEKABINE

Im Neusser Innovation Center testen die Metro-Tochter Kaufhof und der Modehersteller Gerry Weber eine so genannte intelligente Umkleidekabine. Ein dort eingebautes RFID-Lesegerät erkennt den Pullover oder die Jeans, die der Kunde anprobieren möchte, und liefert auf einem Bildschirm weitere Informationen zu dem Kleidungsstück.



Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 217

## RFID: Funketiketten von A bis Z – Wo RFID-Technologie in Zukunft eingesetzt werden könnten

### VISION WAAGE

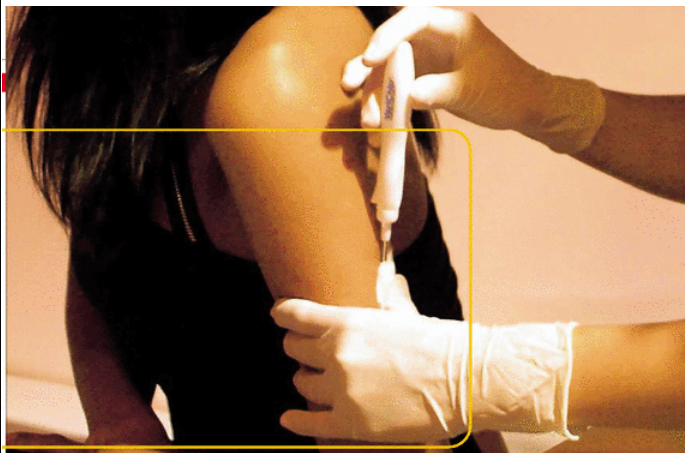
Eine Waage des schwäbischen Technologieunternehmens Bizerba in der Wurst- und Käseabteilung eines Extra-Marktes in Düsseldorf ordnet automatisch die gewogenen Artikel dem richtigen Mitarbeiter zu. Möglich ist dies durch ein Armband mit einem RFID-Chip am Handgelenk der Verkäuferin. Mehrere Mitarbeiter können so gleichzeitig dieselbe Waage nutzen sowie abwechselnd wiegen oder zusammenstellen.



Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 218

## RFID



Quelle: Wirtschaftswoche



Seite 219

## RFID

- Die RFID-Technik ist bereits seit längerem bekannt. Die Amerikaner setzten primitive Vorläufer im Zweiten Weltkrieg ein, um feindliche Flugzeuge und Kriegsschiffe per Radar von den eigenen zu unterscheiden.
- In Schwung kam die neue Technik in den Achtzigerjahren, zehn Jahre später folgten Einsatzgebiete wie Zugangskontrollen, bargeldlose Zahlungsmittel oder Skipässe.
- RFID-Chips bestehen aus einem Speicherplättchen aus Silizium und einer hauchdünnen Antenne aus Kupfer oder Aluminium. Beides zusammen heißt Transponder, in Papier oder Folie eingeschweißt auch Funketikett genannt.
- Die technisch aufwendigeren Transponder sind die **aktiven RFID-Chips**, die dank einer Batterie selbst senden können. Volkswagen heftet sie zum Beispiel bei der Montage des Golf V an die Paletten, auf denen die Komponenten durch die Fabrik wandern.
- Technisch weniger anspruchsvoll sind die **passiven RFID-Chips**, wie sie in Plastikkärtchen stecken, mit denen sich berührungslos Türen öffnen lassen. Diese Chips besitzen keine Batterie, sondern verraten erst bei Bestrahlung mit elektromagnetischen Wellen ihre gespeicherten Daten an ein Lesegerät.

Quelle: Wirtschaftswoche

Seite 220

## RFID

- Den **Masseneinsatz** erwarten Experten vor allem bei den immer **billigeren passiven Chips**.
- „Der Markt wird noch zwei, drei Jahre moderat wachsen. Spätestens 2007 wird er explodieren“, prophezeit Frithjof Walk, Chef des Verbandes für Automatische Datenerfassung, Identifikation und Mobilität (AIM) im hessischen Lampertheim.
- Dem US-Marktforscher Forrester Research zufolge werden 2009 bis zu 40 Milliarden Waren oder Kartons auf der Welt RFID-Chips tragen.
- Dafür werden die Unternehmen im Jahr 2010 nach Schätzungen des Marktforschungsunternehmens Frost & Sullivan 11,7 Milliarden Dollar ausgeben, rund siebenmal so viel wie im vergangenen Jahr.
- Zurzeit kosten die passiven Transponder noch 20 bis 30 Cent. Das ist noch zu teuer, um sie auf eine einzelnen Lebensmittel zu kleben.
- Das britische Beratungsunternehmen IDTechEx geht jedoch davon aus, dass die funkenden Winzlinge bereits 2006 für fünf bis zehn US-Cent zu haben sind.

## RFID

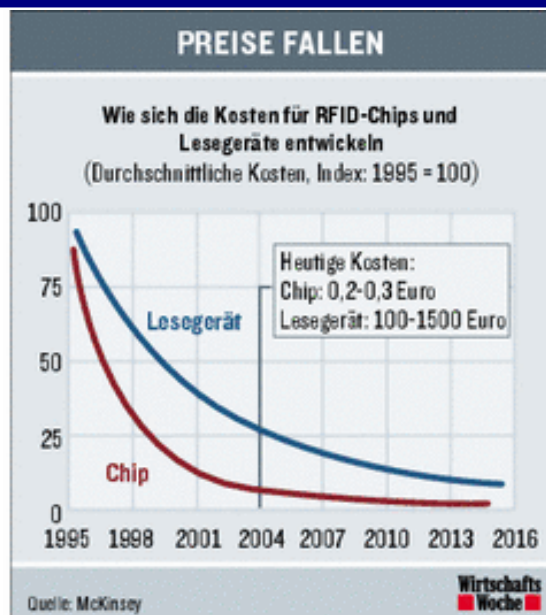
- Entsprechend sind Hersteller auf den neuen Milliardenmarkt angesprungen:
  - Von den amerikanischen Herstellern spielen Intel und Texas Instruments vorne mit, aus Europa melden sich Infineon, ZMD in Dresden und der Philips-Konzern mit seiner Halbleitertochter, die auch die Chips auf den Tickets für die Fußball-WM 2006 produziert.
  - Eine führende Rolle im Geschäft mit kompletten Systemen peilt Siemens an. Die Münchner sehen sich bereits als „Marktführer für industrielle Identensysteme in Europa“, sagt Markus Kehrwald, Projektleiter RFID der Sparte Business Services. 2005 probierte Siemens etwa beim Hamburger Otto-Versand RFID aus, indem 20.000 teure Artikel a wie Digitalkameras oder Laptops Chips erhielten. Das Resultat: Nur halb so viele Waren gingen verloren oder wurden gestohlen.
  - Der deutsche Softwarekonzern SAP lieferte Software für den Future Store im niederrheinischen Rheinberg, wo die Metro-Group seit gut einem Jahr RFID und andere Zukunftstechniken testet. Zusammen mit Intel sowie Siemens Business Services bietet SAP auch RFID-Einstiegsmodule an.
  - Hewlett-Packard will bis 2009 rund 150 Millionen Dollar in IT-Systeme für die neue Technik stecken
  - IBM investiert sogar 250 Millionen US-Dollar.

## RFID

- Noch ist es ein großer Schritt, bis alle Waren vom Kefir bis zum Kaugummi funken.
- Metro, Wal-Mart und Tesco verlangen erst einmal nur, dass Paletten die Chips tragen. Ende 2005 sind einzelne Kartons dran.
- Richtig greifen wird die Rationalisierung, wenn jedes einzelne Produkt einen Chip trägt.
- Allein beim Bezahlen könnten die Handelsunternehmen dann drei von vier Kassensarbeitsplätzen sparen. Künftig erfassen automatische Kassen die Waren, wenn der Einkaufswagen vorüberzieht.
- Im RFID-Testladen der Metro in Rheinberg ging der Schwund an Waren bereits um 11 bis 18 Prozent zurück. 9 bis 14 Prozent seltener fehlte ein Artikel im Lager. Künftig könnten auch die Inventur sowie Ein- oder Auslieferungskontrollen entfallen.
- Die schöne neue RFID-Welt käme sicher schneller, gäbe es nicht noch so viele technische Probleme. Die heutigen RFID-Systeme in Europa funken auf anderen Frequenzen als die in den USA. **Zudem werden Radiowellen etwa von Flüssigkeiten oder Metall gestört, sodass es schwierig ist, per RFID Paletten mit Getränkeflaschen oder Konservendosen zu identifizieren.**

Seite 223

## RFID



Seite 224

## RFID

- Auch ist noch unklar, wer die Kosten der neuen Technologie trägt. Zwischen Handel und Lieferanten bahnt sich ein Verteilungsstreit an.
- Ein weiterer Kampf ist schon entbrannt Daten- und Verbraucherschützer machen gegen RFID Front:
  - Für weltweite Aufmerksamkeit sorgt zurzeit die amerikanische Vereinigung Caspian, eine Abkürzung, die frei übersetzt für „Konsumenten gegen die Erfassung und das Eindringen der Supermärkte ins Privatleben“ steht.
  - In Deutschland wehrt sich der Bielefelder Bürgerrechtsverein zur „Förderung des öffentlichen bewegten und unbewegten Daten- a verkehrs“, kurz: Foebud, gegen die „Schnüffelchips“.
  - Stein des Anstoßes sind die technischen Möglichkeiten, mit RFID-Chips in Schuhen oder Kleidungsstücken sowie mit versteckten Lesegeräten die Gewohnheiten der Verbraucher aufzuzeichnen.
  - Bald könnten die Geräte zum Auslesen der Chips unsichtbar in Wänden, Türschwellen, Tanksäulen oder Treppengeländer integriert sein. Dadurch erführen die Unternehmen, wer wann wo Viagra, Socken, Kondome oder eine Tüte Milch kaufe.
  - Bestärkt sahen sich die Protestierer ausgerechnet im Metro-Future-Store, wohin der Handelsriese die Bielefelder eingeladen hatte, um die Einhaltung des Datenschutzes zu demonstrieren: Als die Foebud-Aktivisten eine Kundenkarte unter ein Röntgengerät legten, entdeckten sie einen RFID-Chip, über den die Verbraucher nicht informiert worden waren. Daraufhin zog Metro die Karten ein.

Seite 225

## RFID

- Ob „Big Brother wirklich im Frischkäse lauert“, wie RFID-Kritiker polemisieren, ist aber zweifelhaft.
- So ist die Fernabfrage der RFID-Chips nur sehr eingeschränkt möglich. Die Lesegeräte bei der Fußball-WM 2006 reichen nur 15 Zentimeter weit, andere Anlagen schaffen derzeit maximal zwölf Meter.
- Sowieso besteht die Information auf den Chips nur aus einer Zahl, von der die ersten Ziffern auf den Hersteller verweisen. Der Rest, etwa Produktinformationen, steht in der Datenbank des Herstellers oder des Händlers und ist für Dritte nur in engen Grenzen zugänglich.
- Allerdings lassen sich die RFID-Nummern mit Daten von Kreditkarten verknüpfen. Insofern droht der „gläserne Kunde“
- Deshalb fordern Kritiker, dass die Chips deaktiviert werden können. Damit verlöre die Technik aber Fähigkeiten, die dem Verbraucher nutzen: Ursachen für defekte Geräte, mangelhafte Medikamente oder verdorbene Lebensmittel ließen sich nicht mehr lückenlos zurückverfolgen.
- Die RFID-Befürworter haben die Bedenken erkannt. So enthält der im Dezember 2004 verabschiedete neue Produktcode eine so genannte Kill-Funktion, mit der die Warennummer auf dem Chip gelöscht werden kann.

Seite 226

## RFID

- Die grossen Vorteile der RFID-Technik lassen sich deshalb in nächster Zeit voraussichtlich eher dort realisieren, wo wenig Proteste und Gefahren drohen:
  - tief in den Fabriken
  - Lagerhallen
  - entlang der Lieferketten, wo umgeladen, ein- und ausgepackt, transportiert und befördert wird.
- Wie schnell RFID hier Gewinn abwerfen kann, zeigen Simulationsrechnungen von Siemens für ein mittelgroßes Distributionszentrum, in dem täglich 50 Paletten mit unterschiedlichen Waren beladen und verschickt werden. Die Rationalisierungsgewinne sind beachtlich. Die erforderliche Zeit, die Daten auf den Etiketten der Kartons zu erfassen, halbiert sich – macht 20.000 Euro Ersparnis pro Jahr. Die Quote falsch bepackter Paletten reduziert sich von einem auf 0,1 Prozent – macht 470 000 Euro pro Jahr.
- Mit Blick auf solches Potenzial hat DHL eine neue Dienstleistung entwickelt. Die Paket-, Logistik- und Expresstochter der Deutschen Post, die auch für Metro arbeitete, bietet Herstellern an, Kartons mit Funketiketten zu versehen.

### VOLLAUTOMATISCH UND BERÜHRUNGSLOS

Wie die neue Warenwelt mit Funketiketten funktioniert

**1** Auf den Funketiketten (RFID-Transponder) sind verschiedene Informationen des Produktes gespeichert.

**2** Bereits beim Hersteller des Kleidungsstückes werden sie auf dem Artikel angebracht.

**3** Am Ausgang der Fabrik findet eine automatische Kontrolle der Lieferungen durch eine RFID-Schleuse statt. Ein Lkw bringt die Ware zu einem großen Verteillager (Zentrallager).

**4** Im Zentrallager beschleunigen RFID-Lesegeräte den Warenein- und -ausgang. Sie erfassen berührungslos 40 Funketiketten pro Sekunde, scannen die Informationen und gleichen sie mit der Bestellung ab. Gabelstapler und Hochregale sind ebenfalls mit RFID ausgerüstet, sodass die gelieferten Waren jederzeit wiedergefunden werden können.

**5** Der Kunde kann die gespeicherten Zusatzinformationen via Monitor am Regal sehen. In einem virtuellen Laufsteg erkennt ein RFID-Lesegerät das ausgewählte Kleidungsstück. Geht der Kunde damit auf ein Spiegel im Verkaufstraum zu, sieht er an einem Bildschirm wie andere passende Kombinationen aussehen würden. Der Kunde geht abschließend mit den Waren durch eine Schleuse, die Artikel werden berührungslos registriert und die Kreditkarte oder EC-Karte im Geldbeutel des Kunden mit dem Betrag belastet.

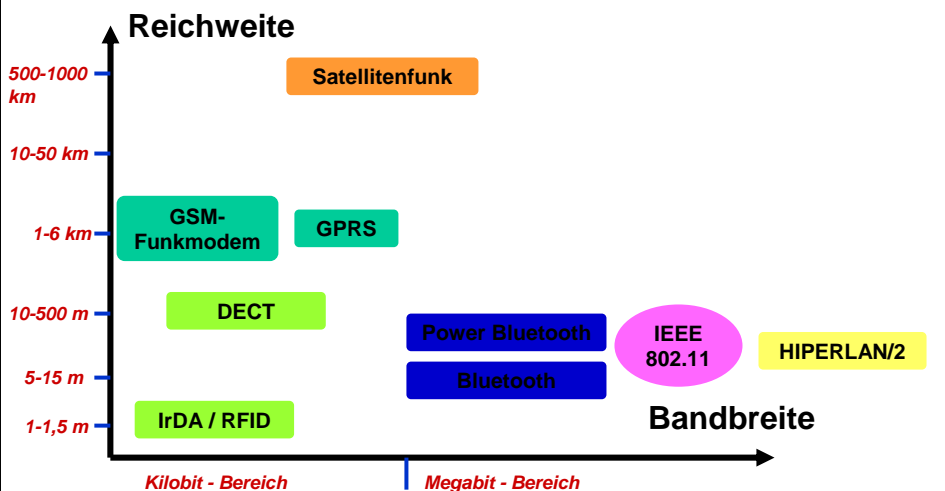
**5** Per Lkw kommen bestellte Waren zum Supermarkt oder Kaufhaus. Beim Entladen am Eingangstor erfasst ein RFID-Lesegerät die Kartons, Paletten und Kleidungsstücke. Dank der Funketiketten können Mitarbeiter die Waren blitzschnell mittels PDA (Personal Digital Assistant) lokalisieren. Nichts geht mehr verloren, eine Inventur ist jederzeit und automatisch per Knopfdruck möglich.

**Wirtschafts Woche**

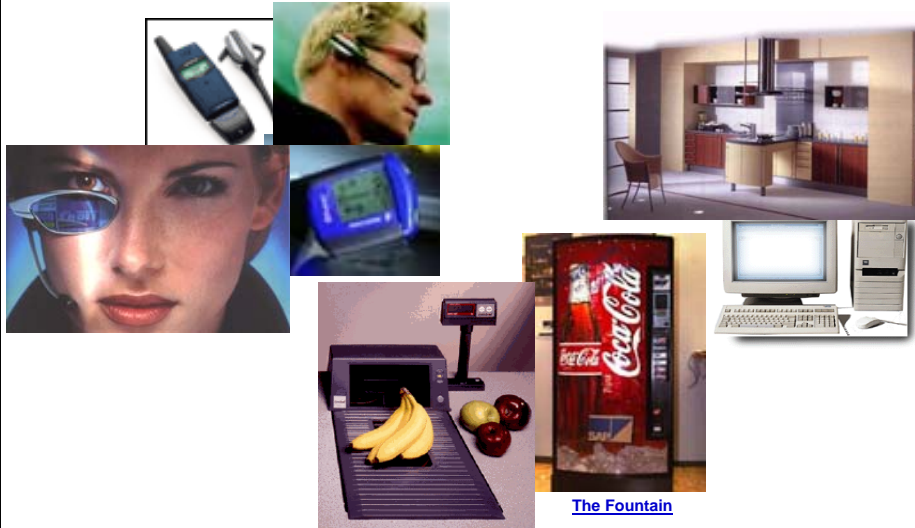
## RFID

- Den RFID-Akzeptanztest der besonderen Art planen wieder einmal Fußballer.
- Beim englischen Liga-Cup-Finale Ende Februar sollen die 22 Kicker mit je einem Zehn-Cent-Stück-großen Chip im Schienbeinschoner oder Leibchen sowie im Ball antreten, der Signale an Empfangsmasten am Spielrand sendet.
- Damit ließe sich genau feststellen, ob das Leder die Aus- oder die Torlinie überschritten hat.
- Das System mit dem schlaun Ball kommt wie so viele Ideen rund um RFID aus Deutschland.
- Entwickelt hat es die Softwarefirma Cairos zusammen mit dem Fraunhofer Institut und Adidas.

## Funktechnologien - Gegenüberstellung



## Wireless Trends



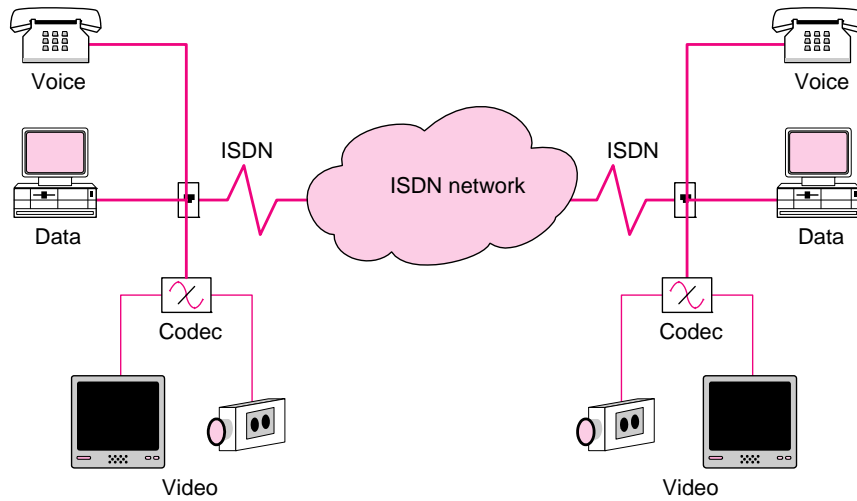
Seite 231

## Narrowband Integrated Services Digital Network (N-ISDN)

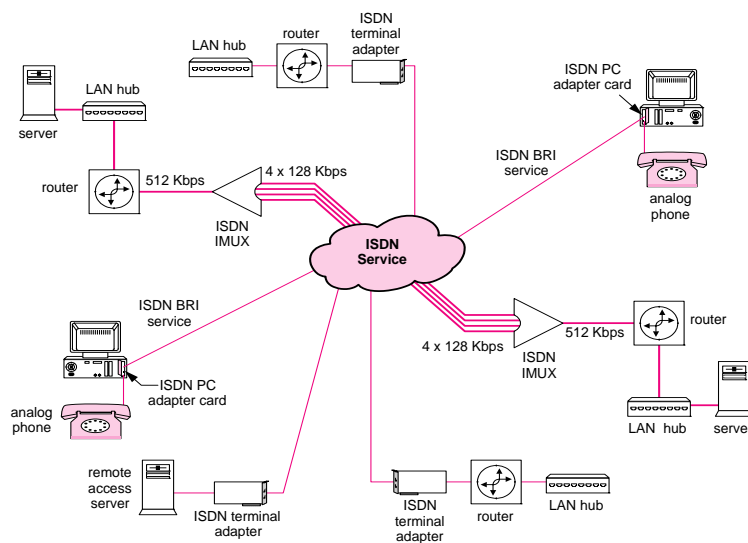
- The first generation of Integrated services digital network (ISDN), commonly called narrowband ISDN (N-ISDN), combines voice, video, and data over the same digital circuit.
- ISDN has long been more of a concept than a reliable service in North America.
- Acceptance has been slowed because equipment vendors and common carriers conflicting interpretations of ISDN standards.
- ISDN has been a success in Europe
- Voice/data/video are transportable over a single switched digital connection
- Temporary connections can be constructed and terminated as needed (not dedicated)
- Narrowband ISDN offers the following type of service:
  - **Basic rate interface (BRI, basic access service or 2B+D)** provides two 64 Kbps bearer (B) channels and one 16 Kbps control signaling (D) channel.
  - One advantage of BRI is it can be installed over existing telephones lines. (if less than 3.5 miles).

Seite 232

### Local Loop Transmission - N-ISDN



### Wide Area Networking using ISDN Technology



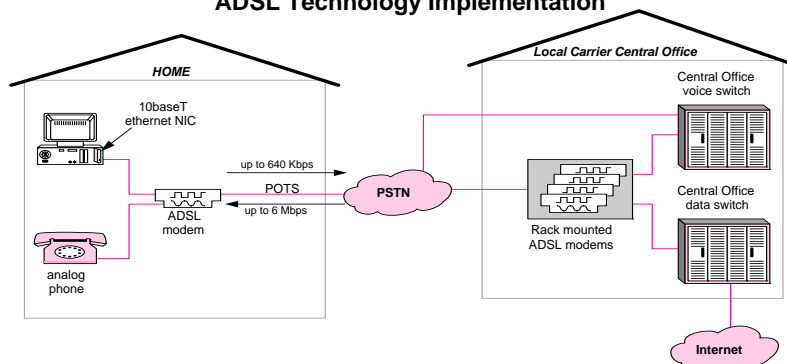
## Broadband Integrated Services Digital Network (B-ISDN)

- The second generation of ISDN is called Broadband ISDN (B-ISDN).
- B-ISDN is currently offered in three services:
  - Full duplex channel at 155.2 Mbps.
  - Full duplex channel at 622.08 Mbps.
  - Asymmetrical service with two simplex channels (Upstream at 155.2 Mbps, downstream at 622.08 Mbps).

## Local Loop Transmission - Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)

- Works over PSTN at higher frequencies on same copper pair
- Asymmetric since upstream data-rate is lower than downstream data-rate.

### ADSL Technology Implementation

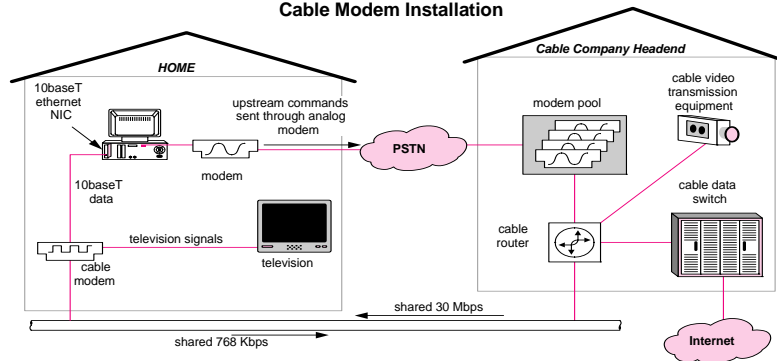


## Local Loop Transmission - Cable Modems

Two kinds:

- Provide upstream bandwidth over PSTN and provide downstream bandwidth over installed cable (CATV)
- Modify CATV architecture to support simultaneous upstream and downstream transmission (30 Mbps downstream, 768 Kbps upstream)

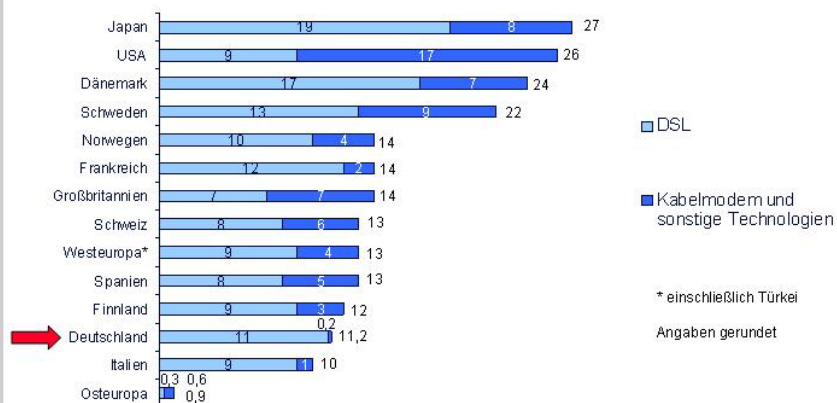
Cable Modem Installation



Seite 237

## In den USA dominiert der Breitband-Anschluss über Kabelmodem, während die meisten anderen Länder DSL bevorzugen

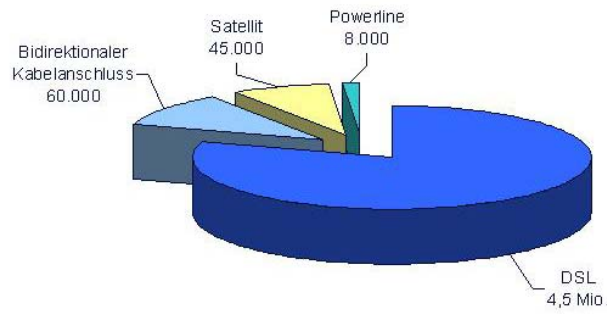
Weltweit: Breitband-Anschlüsse je 100 Haushalte nach Technologien 2003



Seite 238

**DSL ist die dominierende Breitband-Technologie in Deutschland**

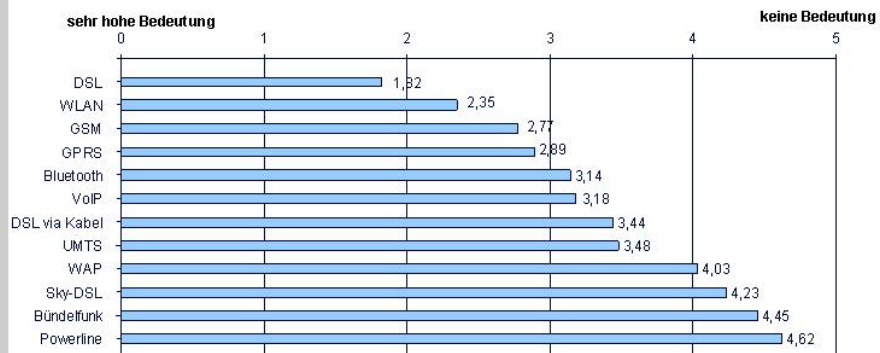
Deutschland: Zahl der Breitband-Anschlüsse nach Technologie 2003



RegTP, Januar 2004

**DSL und WLAN rangieren im Hinblick auf ihre gegenwärtige Bedeutung deutlich vor UMTS**

Deutschland: Bedeutung aktueller Übertragungstechnologien, Februar 2004



Die Bewertung basiert auf der Befragung von 286 Fach- und Führungskräften aus der Telekommunikationsbranche.

Mummert Consulting, Februar 2004

## Telecommunications in Organizations

- **Electronic Business**
- **Electronic Commerce**
- **Intranets ~ Extranets**
- **Facilitating inter-organizational systems (IOS)**
- **Electronic Data Interchange (EDI)**
- **GPS Systems (Tracking)**
- **Groupware (Lotus Notes)**
- **International Call Centers**
- **Virtual Private Networks (VPNs)**



Seite 241

## Future Trends in Telecommunications and Networking

**Between now and the year 2010, data communications will grow faster and become more important than computer processing itself.**

**There are three major trends driving the future of communications and networking:**

- **Trend 1: Pervasive Networking**
- **Trend 2: The Integration of Voice, Video and Data**
- **Trend 3: New Information Services**

Seite 242

### Trend 1: Pervasive Networking

- In the future, communications networks will be everywhere.
- This pervasive networking means that virtually any computer will be able to communicate with any other computer in the world.
- This will increase telecommuting in which employees perform some or all of their work at home instead of going to the office each day.

### Trend 1: Pervasive Networking

- Cellular telephone networks will begin to compete directly with the current wired telephone network
- Pervasive networking will also increase the use of electronic data interchange (EDI), the paperless transmission of business documents between companies
- The Internet has experienced such rapid growth that it now connects millions of computers in virtually every country in the world

### **Trend 2: The Integration of Voice, Video and Data**

- **The integration of voice and data is largely complete in wide area networks.**
- **The integration of video into computer networks has been much slower, partly due to past legal restrictions, and partly due to the immense communications needs of video.**

### **Trend 3: New Information Services**

- **The World Wide Web has changed the nature of computing so now that almost anyone with a computer can be their own publisher.**
- **Never before in the history of the human race has so much knowledge and information been available to ordinary citizens.**

## The Internet

- Began as government connection of universities
- Internet Service Provider (ISP): Organization connected to Internet, leases temporary connections to subscribers
- No one owns the Internet, no formal Organization

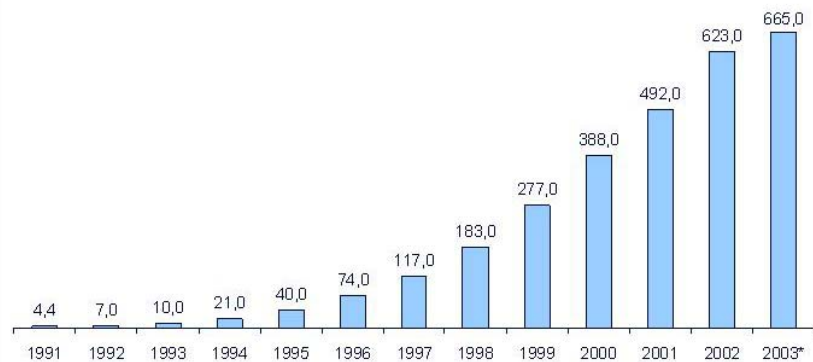
Today the Internet is the world's largest network



Seite 247

### Die weltweite Anzahl der Internet-Nutzer nimmt kontinuierlich zu

Weltweit: Anzahl der Internet-Nutzer in Millionen 1991-2003

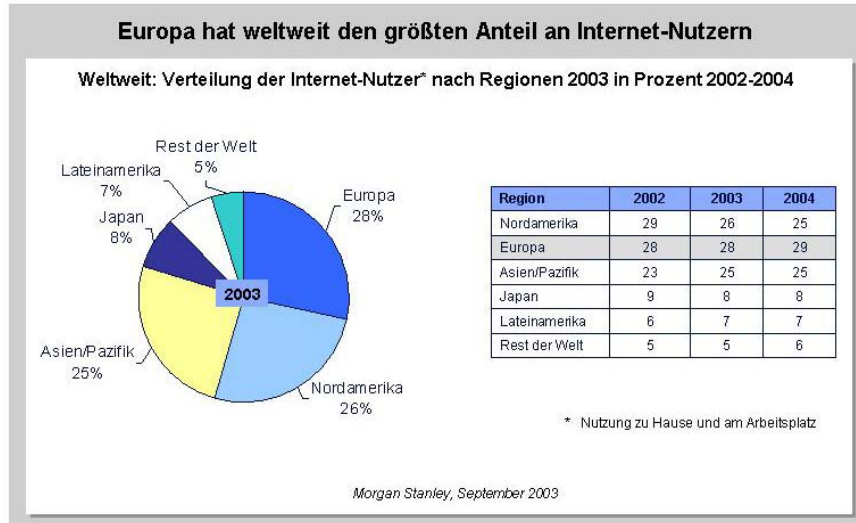


ITU, Dezember 2003

\* Schätzung

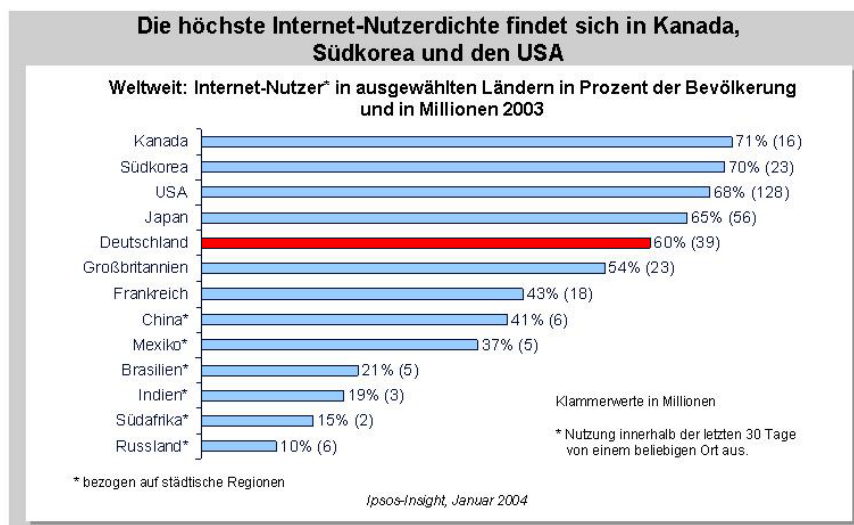
Seite 248

### Internet Nutzer weltweit (2003)



Seite 249

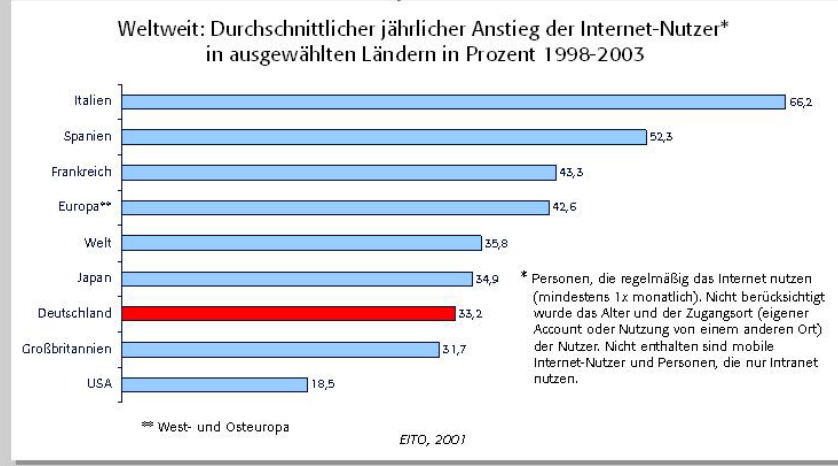
### International: Internet-Nutzerdichte (2004)



Seite 250

### Durchschnittlicher jährlicher Anstieg der Internet-Nutzer

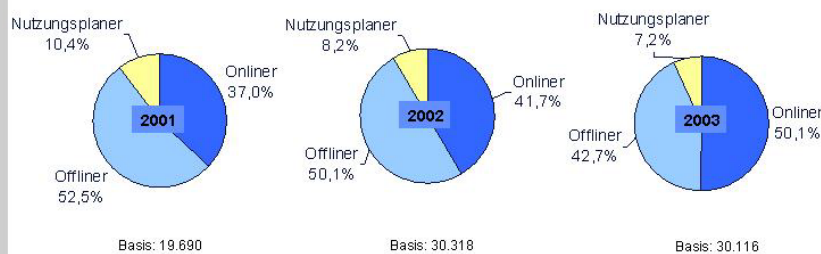
Weltweit ebenso wie in Deutschland steigt die Zahl der Internet-Nutzer durchschnittlich jährlich um ein Drittel



### Internet-Nutzer in der BRD (2003)

Innerhalb des letzten Jahres hat sich das Verhältnis von Onlinern zu Offlinern nahezu umgekehrt

Deutschland: Internet-Nutzer, Nutzungsplaner\* und Nicht-Nutzer in Prozent der Bevölkerung 2001-2003



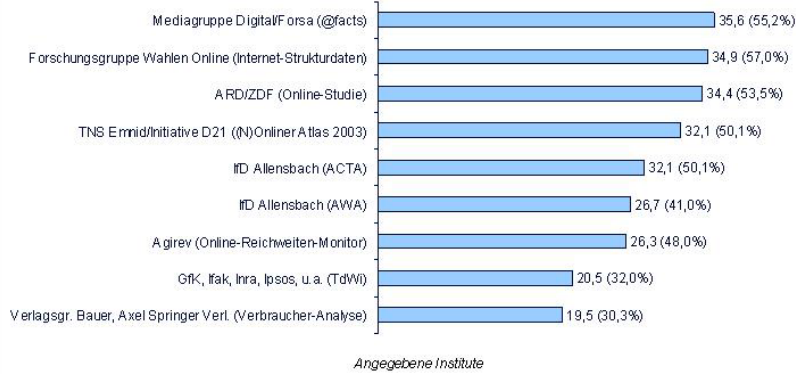
\* Beschaffungsabsicht innerhalb der nächsten 12 Monate

TNS Emnid, Juni 2003

### Internet-Nutzer-Zahlen verschiedener Studien im Vergleich

Abhängig von der Definition von "Nutzung", Erhebungsmethode u. Altersbegrenzung differieren deutsche Internet-Nutzer-Zahlen erheblich

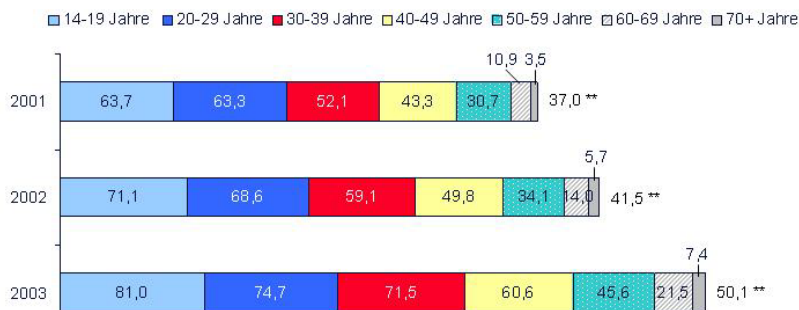
Deutschland: Internet-Nutzer-Zahlen verschiedener Studien im Vergleich in Millionen und Prozent der Bevölkerung 2003



### BRD: Internet-Nutzung nach Alter (2001 – 2003)

Auch für die mittleren Altersgruppen wird das Internet zunehmend selbstverständlich

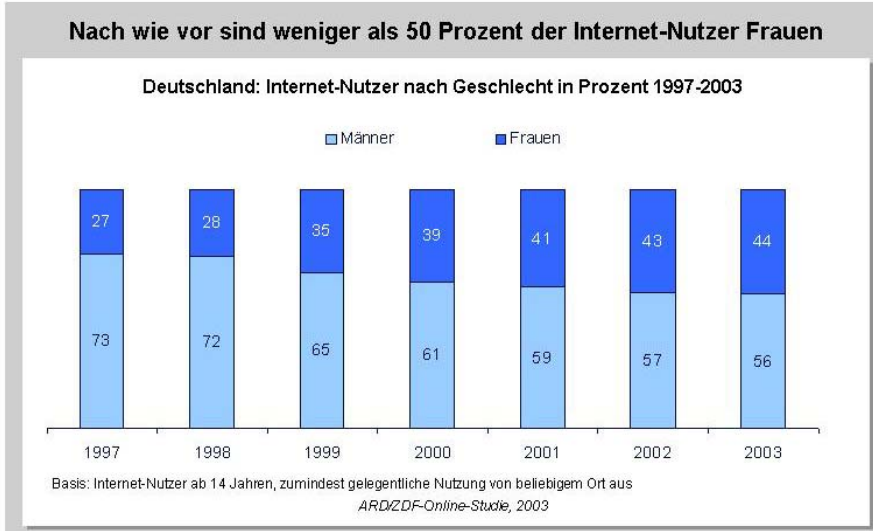
Deutschland: Internet-Nutzer\* nach Altersgruppen in Prozent der Bevölkerung 2001-2003



\* ab 14 Jahren, Nutzung von beliebigem Ort aus  
 \*\* Gesamtdurchschnitt

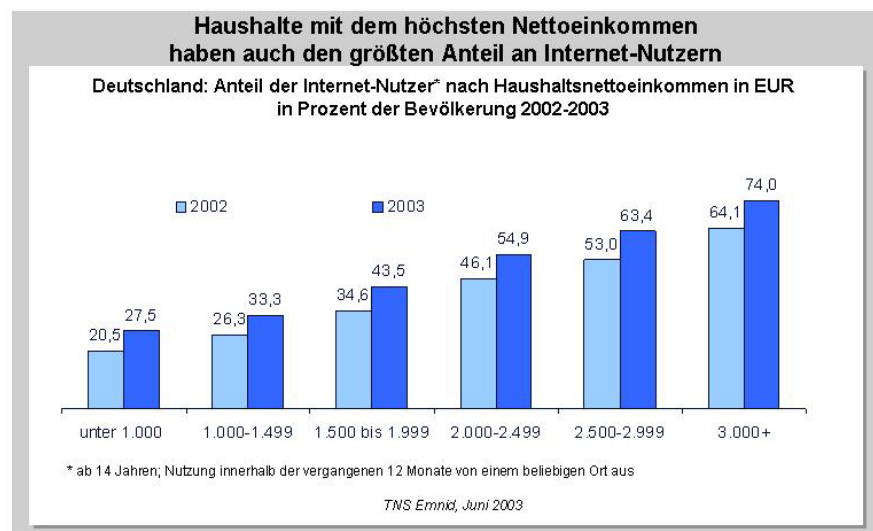
TNS Emnid, 2003

### Internet-Nutzer nach Geschlecht (2003)



Seite 255

### Internet-Nutzung nach Haushaltseinkommen

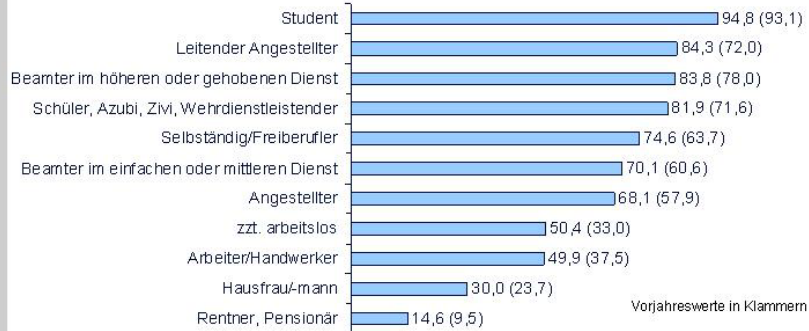


Seite 256

## Gruppen überdurchschnittlicher Internet-Nutzer

Nur in der Gruppe der Hausfrauen/-männer und der Rentner sind weniger als die Hälfte online

Deutschland: Internet-Nutzer\* nach Art der Beschäftigung in Prozent der Bevölkerung 2002-2003



\* ab 14 Jahren, Nutzung innerhalb der letzten 12 Monate von einem beliebigen Ort aus

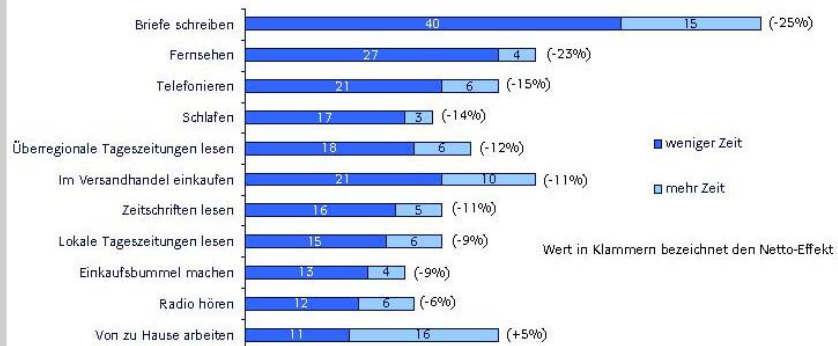
TNS Emnid, 2003

Seite 257

## Internet verdrängt klassische Kommunikationsformen

Das Internet verdrängt die klassischen Kommunikationsformen

Deutschland: Auswirkungen des Internet auf andere Aktivitäten in Prozent der Internet-Nutzer 2000



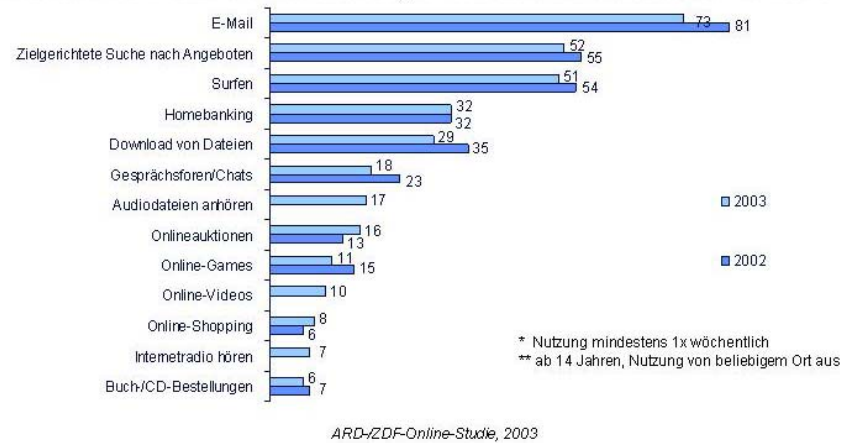
Euro.net Welts 7, NFO Infratest InCom, 2000

Seite 258

Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur  
1.4 Telecommunications and Networks

Onliner beschränken sich 2003 mehr auf bestimmte Internet-Anwendungen

Deutschland: Genutzte Online-Anwendungen\* in Prozent der Internet-Nutzer\*\* 2002-2003

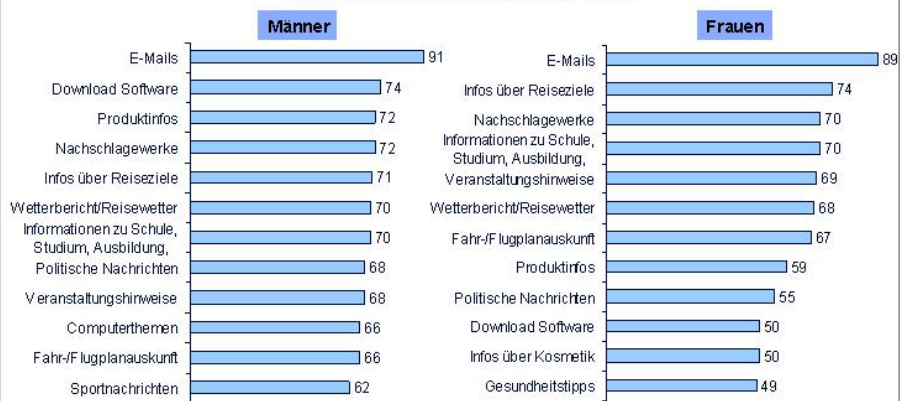


Seite 259

Kapitel 1 E-Business Unternehmensinfrastruktur  
1.4 Telecommunications and Networks

Bei der Art der Internet-Nutzung sind deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede zu erkennen

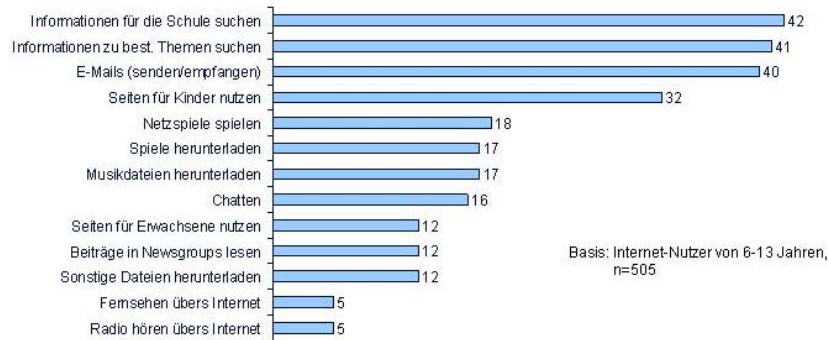
Deutschland: Nutzung von Online-Angeboten nach Geschlecht in Prozent der Internet-Nutzer\* 2003



Seite 260

**Auch Kinder sind im Internet in erster Linie auf Informationssuche**

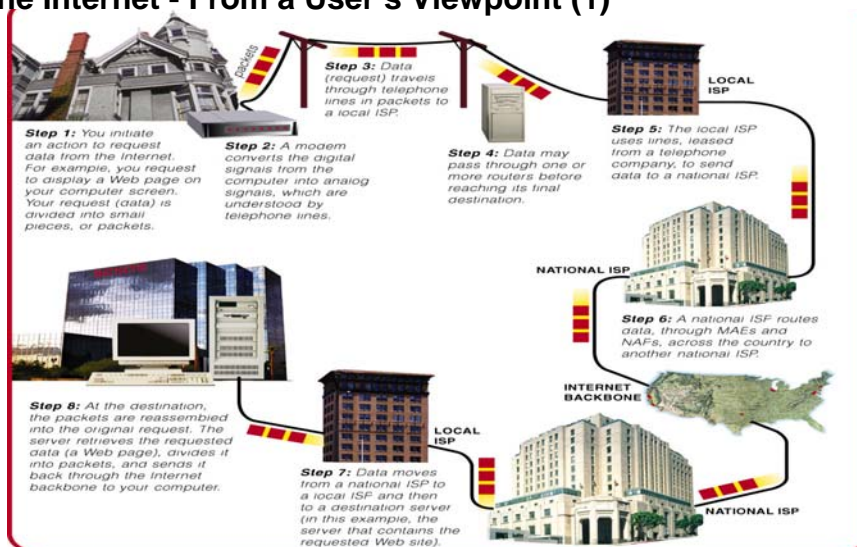
Deutschland: Internet-Tätigkeiten, die mindestens einmal wöchentlich durchgeführt werden in Prozent der Internet-Nutzer 2003



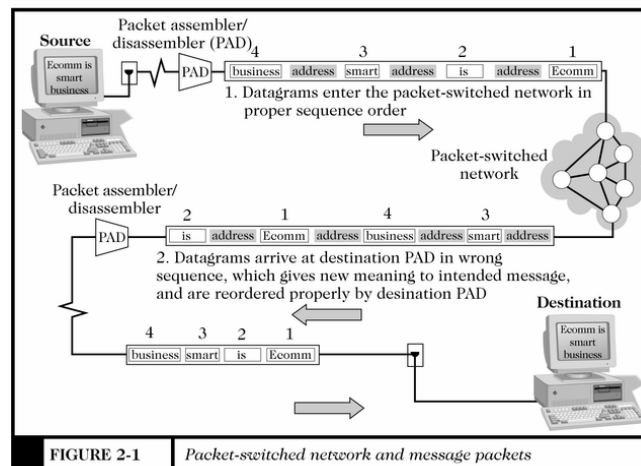
Basis: Internet-Nutzer von 6-13 Jahren, n=505

KIM (Kinder und Medien), 2003

**The Internet - From a User's Viewpoint (1)**



## How the Internet Works



## The Open Architecture of the Internet

- Independent networks should not require any internal changes in order to be connected to the network.
- Packets that do not arrive at their destinations must be retransmitted from their source network.
- The router computers do not retain information about the packets that they handle.
- No global control exists over the network.

## The TCP/IP Internet Protocol

**Protocol** - a collection of rules for formatting, ordering, and error-checking data sent across a network

**TCP/IP** - the two protocols that support the Internet operation

- Transmission Control Protocol (TCP)
- Internet Protocol (IP)

## Other Internet Protocols

### Hypertext Transfer Protocol (HTTP):

- Communications standard used to transfer Web pages. Responsible for transferring and displaying Web pages

### SMTP, POP, and IMAP:

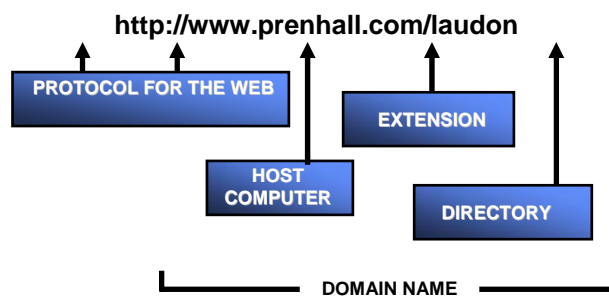
- Protocols associated with sending and retrieving e-mail

### File Transfer Protocol (FTP):

- Transfers files between TCP/IP-connected computers

## IP Address and Domain Names

- IP Address – numerical number for all Internet addresses (126.204.89.56)
- Uniform Resource Locator (URL) - address of specific Internet resource, e.g.: <http://www.adobe.com>
- Domain Name – [www.adobe.com](http://www.adobe.com)



Seite 267

## Internet Applications/Capabilities

### Electronic Mail:

- Person-to-Person messaging, Document Sharing, most popular form of communication

### Telnet:

- Log on one computer, work on another. Allows users to log on to a remote computer that is attached to the Internet

### FTP:

- Transfer files from computer to computer. Fast way to deliver digital business information from one computer to another

### Usenet Newsgroups:

- Electronic bulletin boards for discussion groups

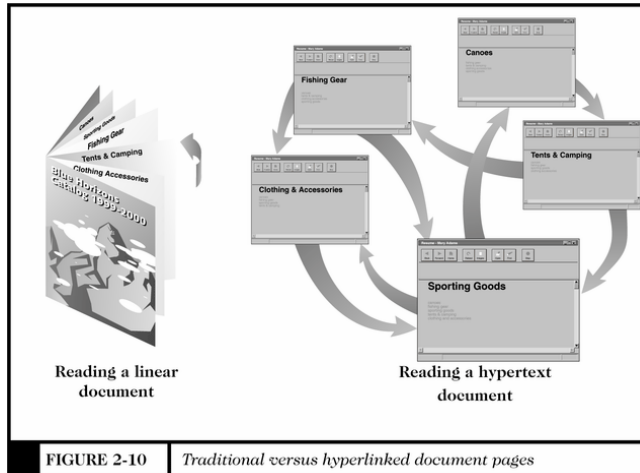
### Internet Relay Chat:

- Interactive conversations

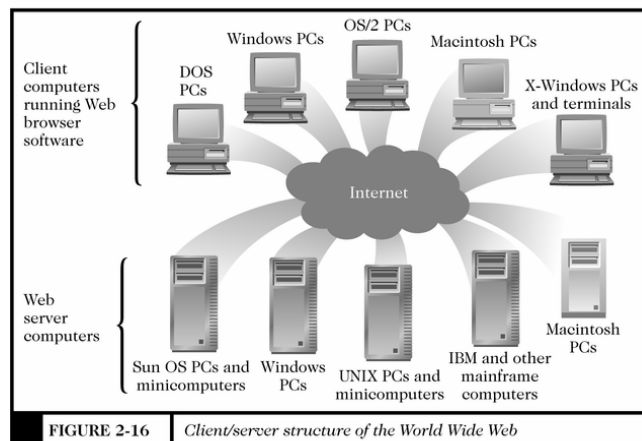
### World Wide Web (WWW):

Seite 268

### Traditional vs. Hyperlinked Document Pages



### Client/Server Structure of the WWW



## Message Flow Between a Web Client and Server

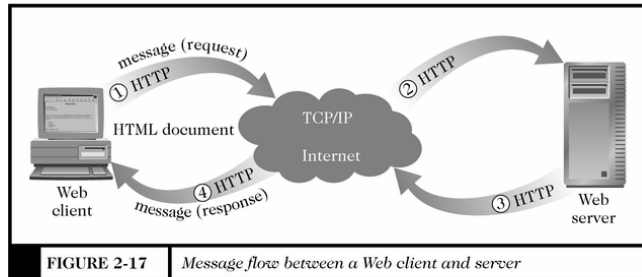


FIGURE 2-17 Message flow between a Web client and server

## Web Client/Server Communication

### Three-Tiered Client/Server

- First tier is the client
- Second tier is the Web server
- Third tier are the applications and their databases (example: catalog with search)

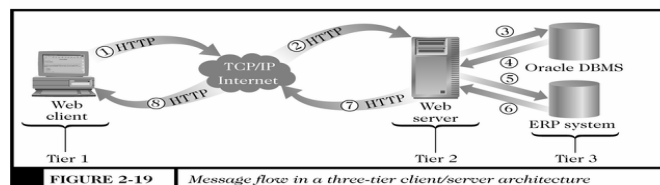


FIGURE 2-19 Message flow in a three-tier client/server architecture

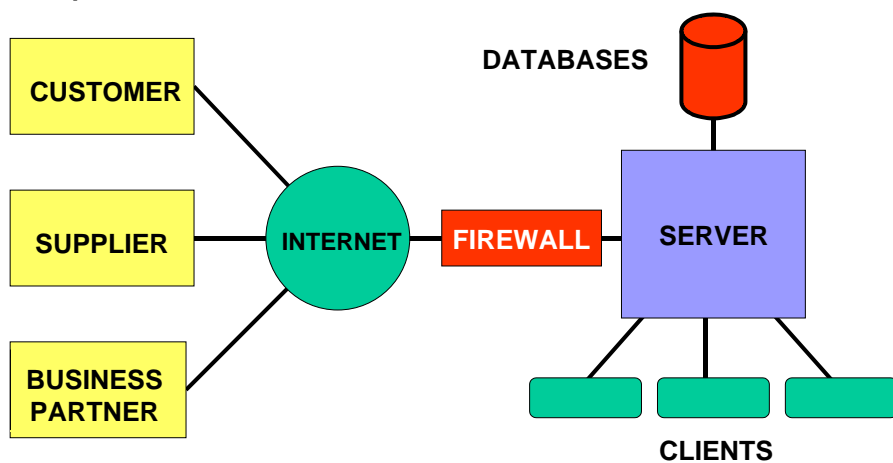
## Internet, Intranets, and Extranets (1)

- **Intranets – an internal Internet:**
  - Internal Network - Only selected individuals are allowed access
  - Fully based on Internet-Technology
  - Overcomes Computer Platform Differences
  - Low-cost way to distribute corporate information
  - Collect and group information for external dissemination
  - Infrastructure requirements are usually in place if PCs are on a LAN
  - Often installed on existing Network Infrastructure
  - Firewall - Security System to Prevent Invasion of Private Networks
- **Extranets:**
  - Connect companies with suppliers or other business partners
  - Provide the infrastructure for the coordination of purchases, EDI, and communications
  - Use the Internet for communicating among themselves

Seite 273

## Internet, Intranets, and Extranets (2)

Example of an Extranet-Infrastructure



Seite 274

### Internet, Intranets, and Extranets (3)

#### Virtual Private Network (VPN):

- Uses public networks and protocols to send sensitive data by using “tunneling” or “encapsulation” - private passageways through the Internet
- Designed to save money and create a competitive advantage by alliances formed with cooperating companies
- Can be built on top of the Internet
- Service offered by the telephone companies and ISPs

Seite 275

### Secure VPN Extranet

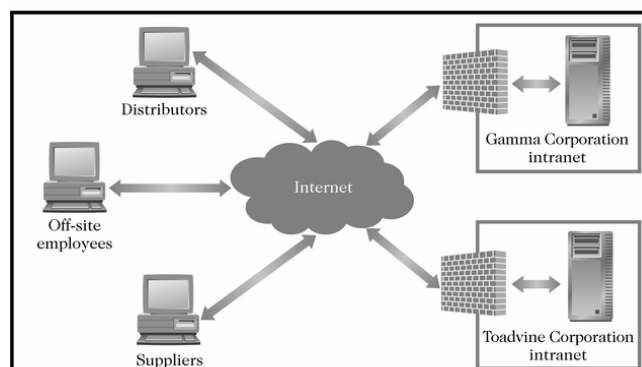


FIGURE 2-21 Secure VPN extranet

Seite 276

### **Benefits of Telecommunications, Networks and the Internet**

- **GLOBAL CONNECTIVITY**
- **REDUCED COMMUNICATIONS COST**
- **LOWER TRANSACTION COSTS**
- **REDUCED AGENCY COSTS**
- **INTERACTIVITY, FLEXIBILITY, CUSTOMIZATION**
- **ACCELERATED KNOWLEDGE**

Seite 277

### **Readings**

Laudon/Laudon, Management Information Systems, Seventh Edition, pp. 234-293

Seite 278