

# Gesellschaftliche Spannungsfelder der Informatik (187.237)

## Mitschrift GSI2 2007-04-24

Zur Ergänzung s. Folien unter <http://twoday.tuwien.ac.at/gsi2>

*eigene Kommentare sind kursiv geschrieben und schließen mit (Henry)*

by Henry78, <mailto:henry78@gmx.at>

### Inhalt

Gesellschaftliche Spannungsfelder der Informatik (187.237).....	1
Mitschrift GSI2 2007-04-24.....	1
Organisatorisch.....	1
Kapitel 1 (Fortsetzung).....	3
Der interaktive Computer.....	3
Übungsaufgabe:.....	3
Der Computer als Medium.....	4
Sozialgeschichte der I&K Technologien.....	6
Der Weg in die Informationsgesellschaft in drei Schritten.....	6
(1) Automatisierung.....	6
(2) Bürokratisierung.....	6
(3) Telematisierung.....	6
Entwicklung des Berufsbildes des Informatikers ab den 50ern.....	6
Visionen der IT-Branche, .....	7
Kapitel 2: Verletzlichkeit der Informationsgesellschaft.....	10

### Organisatorisch

Ab heute neu:

- Fehlersuche  
via Arbeitsmappe: <http://flake.iguw.tuwien.ac.at/zope/gsi2> heute noch anmelden!  
Angabe zur Fehlersuche wird knapp nach den Folien gepostet  
Anzugeben:
  - auf welcher Folie befindet sich der Fehler (Foliennummer rechts unten)?
  - Was ist falsch?
  - Was wäre richtig gewesen?

Zu holen: 1 Punkt

- Fragenwiki:  
zum Einsatz kommt das tuwel-wiki, zu finden unter tuwel -> E187 - Institut für Gestaltungs- und Wirkungsforschung -> 187.237  
Gesellschaftliche Spannungsfelder der Informatik -> Anmeldung

mit Schlüssel: 0815

Anleitung findet sich im Wiki.

Wie gehabt: Für je 10 Fragen im Wiki, kommt eine Frage zur Prüfung, sollten 100 (sinnvolle) Fragen im Wiki sein, kommen alle 10 Prüfungsfragen aus dem Fragenwiki. Bewertung der Richtigkeit der Antworten findet evtl. erst kurz vor der Prüfung statt.

- Übungsbeispiel:  
Das Beispiel ist diese Woche leicht, näheres dazu im Laufe der VO.  
Bewertung über Arbeitsmappe

# Kapitel 1 (Fortsetzung)

## ***Der interaktive Computer***

Der Apple Macintosh war ein Meilenstein der Informatik-Geschichte. Er kostete zwar \$2500, war aber "The Computer for the Rest of us". Im Macintosh wurden viele neue Konzepte verwirklicht, vor allem Dank der Mitarbeit von Jeff Raskin, einem genialen, allerdings mit riesigem Ego Gesegneten & Geplagen.

Es handelte sich um ein komplett geschlossenes System, auch physisch war der Zugang schwer ('tiefe' Torx-Schraube). Das stand im Gegensatz zu den bisherigen Systemen, die alle problemlos zugänglich waren.

Der Macintosh wurde mit einer Entwicklungsumgebung ausgeliefert, mit deren Hilfe und den zur Verfügung gestellten "Guidelines", es einfach war, neue Software mit Fenstern (etc.) zu entwickeln. Dies war der eigentliche Grund für den Durchbruch des Systems.

Außerdem wurde "Productivity Software" (MacWrite, MacPaint) mit geliefert, was ein Novum war.

Bei einem Crash: ein "SadMac" am Schirm

Der Apple Macintosh wurde mit einem der berühmtesten Werbespots der Welt (Regie: Ridley Scott) angekündigt. Der Spot lief nur einmal (Superbowl) wurde trotzdem, oder deshalb?, legendär.

*Info und Links dazu unter*

[http://en.wikipedia.org/wiki/1984\\_\(television\\_commercial\)](http://en.wikipedia.org/wiki/1984_(television_commercial)) (Henry)

Dies war der Durchbruch von "von Nerds für Nerds" Gedanken dahin, daß Computer jetzt für Jedermann interessant wurden, und die IT-Welt sie so präsentierte.

Wesentliche Interaktionsmerkmale moderner Computer waren damit geschaffen.

In der Folge gab es viele Nachahmer und Projekte auf dieser Basis, bzw. basierend auf dieser Idee: Amiga, Windows, C64, etc. Das alles in sehr schneller Abfolge

### ***Übungsaufgabe:***

Suchen Sie ein Stück Computertechnologie von vor 1985 und fertigen Sie davon mindesten drei Fotos an:

- Foto 1: Gesamtes Gerät
- Foto 2: Ein Detail, das den Hersteller zeigt. Am besten das Schild auf Unter-/Rückseite o.ä.
- Foto 3: Ein Foto vom "Fundort"

Die Fotos sind via Arbeitsmappe hochzuladen mit kurzer Beschreibung: Wo gefunden, woher, wer ist Besitzer, was ist das, (ungefähre) Jahreszahl der Produktion oder Anschaffung.

Einschränkung: GameBoy ist NICHT erlaubt!

Mit dem Apple Macintosh wurde "Direkte Manipulation"

Interaktionsprinzip: Nicht commandlinebasierte Interaktion, bei der ein Befehl abgesetzt wird, dann der Status des Systems abgefragt werden muß, etc., sondern

- Prinzip: Was am Bildschirm steht, ist der **aktuelle** Zustand des Systems
- Prinzip: Alles am Bildschirm ist "angreifbar"

Die Manipulation geschieht hauptsächlich über Metaphern ("Mistkübel", "Diskette", "Ordner").

Was sagten damals 'kluge Köpfe' über diese Metaphern?

- Holasz, Moran:  
Diese Analogien stehen uns im Weg. Es gibt ganz spezifische Interaktionsmöglichkeiten, denen die Metaphern nicht gerecht werden
- Bill Bugs:  
Neue Eingabegeräte werden den menschlichen Möglichkeiten nicht gerecht: "Hands on" wird zu "Finger on". Sollte in Zukunft die Menschheit ausgestorben sein, und eine außerirdische Rasse versucht aufgrund unserer Computer auf die menschliche Anatomie zu schließen, schließen sie auf Menschen mit 88 Fingern, und eine degenerierte Rasse mit 2 Fingern.
- Nielsen, Gantner  
"The Anti-Mac-Guidelines": Jeder Mac-Guideline wird eine Antiguideleine gegenübergestellt.

## ***Der Computer als Medium***

Sprung nach heute: der Computer nimmt heute Züge eines Mediums an:

- Internet (Google, Wikipedia)
- Mediaplayer
- Chat
- Mail
- ...

Zitat Jobs: "...Center of digital Lifetime, not only to consum digital content, but to create own!"

Computer sind Medien und Medien beinhalten Computer:

- Handy
- MediaCenter
- iBo (? *gemeint ist der Roboter-Hund (Henry)*)
- Nokia Kommunikator (Bemerkung von Purgathofer: Wofür ist das Gerät eigentlich zu gebrauchen?)
- RFID
- Spielkonsolen
- etc.

Es handelt sich dabei um sehr demokratische Medien, da es sehr einfach ist Inhalte zu erstellen und zu verteilen (leichter als z.B. eine Fernsehsendung zu produzieren) -> Problematik: Copyrights

## **Sozialgeschichte der I&K Technologien**

Heute arbeiten immer mehr Menschen mit Information. Das ändert grundlegend den Alltag (z.B. Download der Folien zur VO). Arbeit mit Information erfordert mehr Ausbildung als Arbeit mit Hammer und Säge.

### **Der Weg in die Informationsgesellschaft in drei Schritten**

#### **(1) Automatisierung**

Früher wurden z.B. Kutschen von einem, oder mehreren Arbeitern erstellt, aber dabei war das Wissen für die Produktion umfassend. Die Produktion geschah ganzheitlich.

Revolution (Taylorisierung, Fließband): Die Mensch muß sich nicht mehr um die Arbeit "kümmern", sondern die Arbeit kommt (per Fließband) zum Menschen. Dabei wird die Arbeit in kleinstmögliche Schritte geteilt, das Wissen über den gesamten Produktionsprozess ist damit nicht mehr nötig. Ein Arbeiter muß z.B. nur wissen, wie ein Zylinderkopf angeschraubt wird, dann fährt das Fließband weiter.

Dies funktioniert so aber nur mit materieller Arbeit, Büroarbeit ließ sich nicht Taylorisieren.

#### **(2) Bürokratisierung**

Zerteilung von Büroarbeit in kleine Schritte, die durch Gesetze/Regeln stren in Kompetenzen geordnet sind.

#### **(3) Telematisierung**

Z.B. das Schreibbüro: Alles in der Firma zu Schreibende wird an einer Stelle der Firma getippt. (Zitat -> Steno -> Schreibbüro -> Kontroller der Abschrift -> Fehler? -> zurück ins Schreibbüro)

Die Bürkokratisierung entwickelt eine Eigendynamik und steigert den Verwaltungsaufwand. Sie ist außerdem ein selbstverstärkender Prozess, Telematisierung fördert diesen.

### **Entwicklung des Berufsbildes des Informatikers ab den 50ern**

**50er:** Hardwarebezogen

**60er:** Software trennt sich von Hardware

**70er:** Zeitalter der Rechenzentren, "große" Software entwicklungen, in

“großen Büros. (vgl. VO 1).

Die Softwareentwickler spezialisieren sich auf SubBranchen.

**80er:** Zeit der Personal Computer. “Jeder” kann Code schreiben, einige der erfolgreichsten Entwicklungen stammen von solchen Personen oder Gruppen.

**90er:** Informatiker dringen in alle möglichen Bereiche ein und Verändern die Gesellschaft.

**Ab 2000:** Breitbandkommunikation, wearable Computing, Games, mobile Musik. Vor allem die letzten beiden Kategorien entwickeln sich zu Geschäftsfeldern mit riesigem Potenzial.

Berufsaussichten 2000: [...] zur Zeit fehlen 50 000, bis 2003 ??? (s. Folie)  
Nach der Dot-Com-Blase waren Informatiker sogar arbeitslos (“Will Code for Food”).

Berufsaussichten 2005: Der Branche fehlen pro Jahr mehrere tausend qualifizierte Hochschulabsolventen.

Die IT-Branche ist die am stärksten wachsende der letzten 50 Jahre, ein Grund: Produktzyklen werden immer kürzer, es wird sogar gemunkelt, daß Firmen nur noch Beta-Software liefern (viele Abstürze).

In Amerika werden immer mehr Spezialisten gesucht, Generalisten sind weniger gefragt. Firmen lagern immer mehr IT-Projekte aus, z.B. Will WallMart (größter IT-Arbeitgeber Amerikas (der Welt?)) nur noch generische Software verwenden.

## Visionen der IT-Branche, ...

...die sich bis heute gehalten haben

- Produktivitätssteigerung durch Computer  
Studien zeigen, daß die Schnellebigkeit der IT die Produktivität mindern kann, z.B. Einführen neuer Produktversionen kostet Zeit, die die User zum einlernen brauchen, neue Fehler, ...
- Mass customization  
Unikate für jeden, z.B. Build on demand bei Dell, kein Computer von der Stange
- Veränderung der Unternehmensstruktur  
Hoffnung war (ist), daß Telekommunikation hierarchische Strukturen aufbricht.  
Beispiel TU: ZID wird Dienstleister, das Geld für das ZID wird auf die Institute verteilt, und diese müssen Leistungen beim ZID kaufen. Dieser Vorschlag wurde an der TU abgelehnt, u.a. Weil der Aufwand pro Transaktion steigt.  
Google als Beispiel für andere Firmenstrukturen  
(<http://derstandard.at/?id=2851879> (Henry))

Es haben sich im Zuge dieser Visionen tatsächlich neue Arbeitsformen entwickelt: z.B. die Ich-AG, speziell während der Dot-Com-Blase war eine Vorstellung: schnell viel Geld verdienen, dann weg auf eine Insel. Sweat-Jobs: Leute werden Ausgebeutet, da viele Arbeitskräfte auf die neuen Märkte drängen. Einige sind bereit sehr viel für den Jobs zu geben, ...

Gewerkschaftliche Strukturen wurden in der IT-Branche anscheinend vergessen, die ändert sich aber gerade wieder.

Laut einer Studie (s. Folien) war die Ich-AG (in Deutschland) nicht erfolgreich.

- Papierloses Büro

Es gibt heute mehr Papier als je zu vor -> Vision gescheitert  
z.B. Recycelt die TU jährlich 60 Tonne Papier obwohl die Altpapiersammlung nicht gut funktioniert

- Umweltschutz durch
  - mehr Effizienz
  - weniger Reisen

Dies stimmt z.B. für den Schadstoffausstoß und Verbrauch von Autos, dieser wurde durch Elektronik reduziert.

Kehrseiten:

- LKW-Verkehr steigt  
durch Just-In-Time Produktion, dadurch gibt es eine gewaltige Zunahme des LKW-Verkehrs (s. Folien)
- Handys:  
Die Masse pro Handy sinkt, aber die Anzahl der Handys explodierte regelrecht. Dabei ist der Energieaufwand für die Produktion der springende Punkt
- PCs:  
Haben einen großen Ressourcenverbrauch, bei Rohstoffabbau, Herstellung, Betrieb & Recycling.  
Die Google Server brauchen den Strom eines Atomkraftwerks, Google macht sich aber auch Gedanken darüber. Würde man sich auf **eine** internet Spannung bei Computern (z.B. 3,3 V) einigen, würden der gesamt Stromverbrauch durch umspannung wegfallen. Die Produktion eines Autos und eine Computers brauch etwa gleich viel Ressourcen.  
Recycling von Computern findet hauptsächlich in Entwicklungsländern statt (nur deshalb sind Computer so billig), dies bedingt Kinderarbeit, Giftstoffe in Böden, Mensch und Umwelt leiden stark! (Kabel werden unter freiem Himmel verbrannt, um an das Kupfer zu gelangen, dabei verbrennt die PVC-Hülle unter eintwicklung von Giftstoffen). Notiz dazu: Die Menschen vor Ort darf man dabei nicht anklagen, daß sie die Umwelt verschmutzen, und sich selber stark belasten. Auch sollte man vorsichtig sein: Für sie ist das ihr Job, und sie wären "ungehalten" wenn man ihnen den nimmt.



- Neuer Umgang mit Wissen

Schon in den 50ern: Neue Menge an Wissen kann nur durch neue Arten der Wissensorganisation bewältigt werden.

Vannevar Bush erdachte "Memex" eine mikrofilm basierte Maschine zur Verarbeitung von Wissen. Diese Maschine war erdacht, um Inhalte zu sortieren und sogar zu Verlinken. Auch war (*Trail blazer, richtig gehört? (Henry)*) ein eigener Job, bei dem Inhalte verlinkt und sortiert werden. Marshall & Shipman: Mehr als neues Wissen wird die Fähigkeit benötigt, Wissen zu filtern, organisieren, auszuwerten, ...

Wichtig ist das Phänomen der Informationsexplosion (diese Jahr wird mehr gedruckt, als im ganzen 19. Jhdt. Purgathofer relativiert diese Aussage zu: das sind nur irgendwelche Zahlen, aber es kommt hin) im Gegensatz zur Informationsimplosion (heutige Autocomputer komplizierter als die der Raumfähre; Computer können nicht mehr von Bastler gebaut werden, weil zu kompliziert; Information schlüpft in alle Winkel). Dabei besteht zwischen Informationsim- und explosion ein Kreislauf:

Spinner: Wir kommen ohne neue Technologien mit dem Wissen nicht mehr zurande, ohne neues Wissen können keine neuen Technologien entwickelt werden.

Das nimmt mehrere Aspekte an:

- Verbreitung & Beschaffung: Vorlesefolien, Wikipedia, Google
- Visualisierung (Aufbereitung & Präsentation): bietet neue Einsichten
- Sinnliches & Persönliches: Web 2.0

Fazit: wir brauchen eine neue Wissensordnung: Wie gehen wir mit dem Wissen, das in den Dingen ist um, wie greifen wir darauf zu, ...

Aspekte:

- Qualität: selber beitragen, um Wissen zu verändern, Information zu bereichern (ändern, ergänzen, zusammenfassen, ...)  
Problem: Verletzlichkeit (s. Wiki-Vandalismus) -> 2. Kapitel
- Schutz: Kommunikation hat sich vervielfacht, nie wurde soviel kommuniziert wie heute. Wir wollen aber, daß diese Information nicht gegen uns verwendet wird: 2. Problemfeld -> 3. Kapitel
- Verbreitung: Verkehrsfreiheit (freier Informationsfluß).  
Problem: Copyright/Copyleft; wie ist freie Information mit dem Anspruch, daß Menschen die von Informationsschaffung leben, auch dran verdienen können, unter einen Hut zu bringen?

# Kapitel 2: Verletzlichkeit der Informationsgesellschaft

## Globalisierung

Bereiche, auf die sich die Globalisierung bezieht:

- Handel
- Investitionen
- Dienstleistungen
- Finanzdienstleistungen.

Globalisierung ist die Grundlage für Monopole.

Triebkräfte der Globalisierung:

- **ökonomische Konzentration:** Es gibt weltweit nur 5 große Publizisten, das bedeutet eine hohe Medienkonzentration: Informationsfreiheit geht verloren.  
Z.B. ist die Zahl der, die US-Medien kontrollierenden, Unternehmen von 50 ('83) auf 6 (2000) gesunken.
- **Deregulierung** z.B. Red Bull Salzburg: keine Österreicher mehr im Kader, da das EU-Recht (freier Personen-, Dienstleistungs- und Warenverkehr) vorgeht.  
Für einige Bereiche ist es umstritten, ob sie dereguliert werden sollen: Wasser, Bildung
- **Vernetzung**

## Vernetzung

Das Internet entsteht aus ganz wenigen Knoten zwischen amerikanischen Universitäten, finanziert vom Department of Defence, das ein Informationsnetz wollte, daß auch nach einem Atomangriff noch funktioniert. Die Telefonnetzte were stark zentralisiert, und daher anfällig (s. erste VO).

(s. Folien zur "Größe" des Internetz zu in den jew. Jahren)

**1971**

erste Mail-Client: aus Vernetzung entsteht sehr schnell ein Medium

**Ende 71**

Foren (moderiert), Mailinglisten (auch private Themen), Community. Nutzung war stark von der Defence Communication Agency überwacht. ARPANET hatte zum Ziel, Kommunikation zwischen Militär und Wissenschaft zu ermöglichen. Die Defence Communication Agency "moderiert" dabei jegliche (bis auf Mail) Kommunikation.

**1974**

Fast alle Computer sind von Digital (PDP)

*Anm: wieso wird der starke Einfluß von Digital erwähnt, aber der von Unix nicht? (Henry)*

**1979**

UUCP (Unix-Unix-Copy Protocol) wurde erfunden: Gabe es eine neue Version einer Datei (z.B. Inhalt einer Mailinglist), wurde diese

automatisch kopiert und konnte offline (damals basierte das Internet noch auf Dial-Up!) gelesen werden.

79 entsteht auch MUD (Multi User Dungeon), sozusagen das erste MMORPG (Massive Multiuser Online Role Playing Game).

Das Logo von Usenet (s. Folien) war stark an das von Digital angelehnt, ein Hinweis darauf, wie sehr Digital die Zeit & die Anfänge des Internet beeinflusste.

Es entwickelt sich ein offenes, logisches Netz (s. Folien)

Das Usenet wird zum "Wildwuchs", und Mißbrauchte das Netz zu einem nicht gedachten Zweck.

Es entstand ein Gateway der ARPANET Mailinglists zu den Newsgroups, die wieder Mails an User verschickten, wenn ein neuer Beitrag eingelangt ist. Später konnten Beiträge auch per Mail eingepflegt werden.

### 1983

TCP/IP (Kan, Carf) wurde erfunden: Information wurde in Pakete zerstückelt und unabhängig von einander versendet. Gehen Teile (Pakete) verloren, können sie neu angefordert werden, bzw. werden sie, wenn eine Empfangsbestätigung ausbleibt, ein noch einmal verschickt. Die bedeutet das Ende der Überwachung, da alle Datenpakete abgefangen werden müssen, Pakte können aber unterschiedliche Wege gehen, dadurch ist ein abfangen aller Pakte (so gut wie) unmöglich. Das Militär zieht sich aus dem ARPANET zurück, und gründet das (kontrollierte) MilNet.

NSF wird gegründet, um als Backbone den Betrieb zu garantieren.

### 1989

Das Internet umfaßt 100 000 Hosts

Aber was ist "das Internet"? Die wohl beste Definition: "Internet ist alles, das per TCP/IP verbunden wird".

Das Internet ist ein Wildwuchs, viele kleinere Netze (aus Europa, aber auch AOL) hängen sich ein, und gehen im Internet auf.

NFS als Backbone schreibt "Principles" fest, dabei schließen sie aus:

- jede kommerzielle Nutzung
- geheime Forschung
- Werbung
- extensive private Nutzung

Eigentlich ist das Internet nur für offene Forschung gedacht.

ARPANET hört auf zu existieren, da Struktur von NFS schon stark entwickelt ist.

### 1990

Tim Berners-Lee (**er war Informatiker!**) entwickelt den ersten Browser. Eine Grundlage von Berners-Lees Idee war das Schreiben: Jeder kann jede Webseite ändern.

Vorgänger: Gopher, wein Weg strukturiert Informationen anderen zur Verfügung zu stellen (Vorläufer für ein anwenderorientiertes Internet)

Vorgänger: SGML (war nur mit "sauteuren" Lizenzen zu verwenden). HTML ist ein Bastard von SGML

*Anm: SGML kenne ich als ISO-Standard, wieso waren da teuer Lizenzen zu kaufen? Ausserdem ist SGML erst 1991 verabschiedet worden (Henry)*

### 1994

Privatisierung: In den USA ist das Internet ein staatlich unterstütztes, öffentliches Netzwerk. Unternehmen wollen jedoch ein stärker geregeltes

(Wildwuchs) Netz und weniger Einflußnahme des Staates: NII ('94) stellt die Weichen für unbeschränkte Kommerzialisierung.

Neue Kontrollstruktur für das Internet wird benötigt (wer hat die Kontrolle in dem Wildwuchs?): "dumme Netze" -> "intelligente Netze". Dies basierte auf einem starken politischen Willen in den USA. Beispiel: "Declaration of the Independence of Cyberspace", ein Pamphlet von Barlow. Barlow übersieht jedoch, daß das Internet immer beeinflußt war. Und es war schon absehbar, daß die Zeit des unabhängig Internet zu Ende geht.

Streitpunkte:

"Netneutrality"

- Vollständige Symmetrie aller Verbindungen
- Teilnahmslosigkeit der technischen Infrastruktur
- "Information pushed into one end of the Internet should. come out the other without modification."
- Voraussetzung für:
  - offene Kommunikation
  - Innovation
  - DDoS, Spam, Viren, Würmer, ...
  - P2P
  - freien & gleichen Zugang

Gegenkonzept

- Intelligente Netze: Information wird/kann auf ihrem Weg durchs Internet verändert werden.