GERALD STEINHARDT

GESELLSCHAFTSWISSENSCHAFTLICHE GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

http://media.tuwien.ac.at/g.steinhardt

Hinweis

Diese Folien sind ausschließlich für die Verwendung in der Lehrveranstaltung „Gesellschaftswissenschaftliche Grundlagen der Informatik“ bestimmt.

Aus urheberrechtlichen Gründen ist eine Veröffentlichung (z.B. im WWW) oder eine Verwendung außerhalb der oa. Lehrveranstaltung nicht zulässig.

Ziele

Vermittlung von Konzepten, Kenntnissen, Einsichten zu:

sozialen und gesellschaftlichen Aspekten der Computerisierung

- Entstehung / Gestaltung
- Nutzung
- Konsequenzen
- Informationsgesellschaft

Informatik als Praxis und Wissenschaft

- Modell ↔ Wirklichkeit
- Informatik als Gestaltungswissenschaft
- Risiko → Folgenabschätzung
- gesellschaftliche Verantwortung der Informatik / der InformatikerInnen

Ziele der Lehrveranstaltung

Verständnis für
- gesellschaftlich-sozialen Charakter von ICTs (Information and Communication Technologies)
- Folgen der ICT-Entwicklung und ICT-Nutzung

Entwicklung von
- Gestaltungsoptionen

Umsetzung von
- „integrierter Technikfolgenabschätzung“

Auseinandersetzung mit der
- gesellschaftlichen Verantwortung der Informatik / als InformatikerIn (Ethik)

Informatik - Gesellschaft

Technik nicht »Selbstzweck«
sondern
- entwickelt und hergestellt von Menschen
- verwendet und genutzt von Menschen

Menschen → Soziales

→ Zusammenhang von Technik und Sozialem
→ Soziotechnische Interaktionsnetzwerke

Technik - Soziales

ursprünglich getrennt gedacht
Technik | Soziales

Technik → unabhängig vom Sozialen
Technik → beeinflusst das Soziale

★ Technik → Technische Systeme

(Soziales → Technik/technische Systeme)

Technisches System

- Technische Komponenten und ihre Relationen zueinander
- System ↔ Umwelt
- Grenzen des Systems

kein System: Sack voll Kombizangen (→ definierte Beziehung fehlt)

- Ergebnis eines Konstruktions- und Produktionsprozesses
- von außen gemacht - »allopoetisch«
- »Funktion« - kann beschreiben werden
- System funktioniert: verhält sich prognostizierbar so wie geplant
- System defekt: ... nicht so wie geplant

Technische Systeme - Bsp

- Heizungssystem
  - Heizkessel (Wärmequelle)
  - Rohre (Verteilung erwärmter Flüssigkeit)
  - Heizkörper (Abgabe der Wärme im Raum)
  - Thermostatventile (Regelung der Heizleistung)
  - Umwelt: Haus, BewohnerInnen, ...
- Softwaresystem (Sommerville 2007, 31)
  - Programme
  - Konfigurationsdateien (Einrichtung der Programme)
  - Systemdokumentation (Beschreibung der Struktur des Systems)
  - Benutzerdokumentation (Erläuterung der Anwendung)
  - Webseiten (Bereitstellung neueste Produktinformationen/Updates)
  - Umwelt: Hardware, Haus, NutzerInnen (Beispiele nach Kienle/Kunau 2014)

Menschen - soziale Prozesse und Strukturen

- soziale Interaktionen (gemeinsames und aufeinander bezogenes Handeln von Menschen)
- Organisationen (Einrichtungen für bestimmte Zwecke mit institutionalisierten Handlungslinien)
- Gesellschaft (Gesamtheit des Sozialen: soziale Interaktionen / Prozesse / Strukturen)

Soziales

Gewebe und Netzwerke aus immer wiederkehrenden Verhaltensmustern (mehr oder weniger dauerhaft)

- gehen aus dem zwischenmenschlichen Handeln hervor
- wirken auf das zwischenmenschliche Handeln zurück
  (Eickelpasch)

Gesellschaft

... die Gesamtheit oder Summe des „Sozialen“

Gesellschaften und soziale Organisationen

charakterisiert durch

- »reflexiv autopoetisch«: (Schülein 2002)
  sich von innen her (nicht notwendig durch äußeren Anstoß) verändernd, Neues erschaffend:
  - entwickelt sich selbst und steuert sich selbst ➔ inkl. Erzeugung der Regeln zur Selbststeuerung
  - mit der Umwelt in Wechselwirkung
  - es gibt immer Alternativen und einen offenen Entwicklungshorizont ➔ kontingent (Ausgang & Ergebnisse von Prozessen prinzipiell offen und ungewiss)
- aktiv handelnde Menschen
  - gestalten
  - greifen ein / verändern

Gesellschaften und soziale Organisationen

charakterisiert durch

- komplexes Wechselwirkungs-Geflecht
- bestimmte Gestalt und Struktur
  (z.B. auf Universität: Lehrveranstaltungen, Immatrikulation)
- dynamisch veränderbar
  - = permanente Weiterentwicklung
  - ≠Zustandsänderungen
- historisch geworden (aktuelle Situation nur verstehbar vor dem Hintergrund vergangener Entwicklungen) (»Pfadabhängigkeit«)

Gesellschaften und soziale Organisationen

- TU Wien
- IT-Betrieb
- Wohngemeinschaft

Technik - Soziales

ursprünglich getrennt gedacht
Technik | Soziales

Technik → unabhängig vom Sozialen

Technik → beeinflusst das Soziale

sozio-technische Perspektive

1950er Jahre: Tavistock Institute of Human Relation (GB)

Eye-Opener:
Forschungen im Steinkohlebergbau

- Kammerpfeilerbau-Verfahren (Stehen-Lassen von Kohlepfeilern als Stütze)
  → Teil der Kohle blieb unter Tag
  → Staat (Eigentümer): Optimierung / Produktivitätssteigerung
  → Abbau der Kohlepfeiler
- Strebbau-Verfahren (Maschinenbau-Fortschritt: große Hobel, Stützung der Decke durch Metallpfeiler)

sozio-technische Perspektive

- hohe Investitionen in technische Ausstattung / Umstellung zum Strebbau-Verfahren
- »Erfolg« blieb aus:
  - Produktivität ↓
  - Krankheitsquoten ↑
  - Arbeiter verließen die Minen (trotz ↑ Löhne & Zusatzleistungen)

Warum?

Forscher → Technik
→ Arbeitsorganisation

sozio-technische Perspektive

- Kammerpfeilerbau-Verfahren
  - Kleingruppen von 2-7 Bergleuten gemeinsam
  - Gruppe verantwortete den Gesamtprozess von Abbau und Ergebnis
  - Gruppe war für interne »Organisation« selbst verantwortlich
- Strebbau-Verfahren
  - 3 Schichten (1 - Kohle-Abbau mit Riesenhobel, 2 - Beladung der Förderbänder, 3 - Vorbau der Deckenstützung)
  - jede Schicht war nur für Teilergebnis zuständig
  - innere Organisation der Schichten unterschiedlich

sozio-technische Perspektive

Erkenntnis der ForscherInnen:

- Ursache des Misserfolgs der Umstellung: Mangelnde Berücksichtigung der sozialen Prozesse und Strukturen auf Seiten der Bergarbeiter:

  Schichtarbeit → Veränderung der Rollen und Hierarchien

  → ineffektive Strukturen → Arbeitsmotivation ↓ / Fluktuation ↑

Schlussfolgerung:
*Soziale und technische Aspekte sind so verquickt miteinander, dass man sie nur als **Gemeinsames** verstehen und gestalten kann.*

sozio-technische Perspektive

- Joint optimization:
  Technik und soziale Zusammenhänge/Organisation müssen gemeinsam gestaltet werden
  → hervorragende Technik &
  → hervorragende Lebens-/Arbeitsbedingungen
- Organizational choice:
  Technische Systeme können Organisationen in der Regel nicht vollständig determinieren, sondern es gibt im in der Organisation immer Optionen (organisatorische Freiräume, Handlungsspielräume), wie die Technik eingesetzt wird.

Beispiel aus der Informatik: Produktivitäts-Paradoxon (Kling 1999)

Zwischen 1970 und 1980

Annahme einer engen Verkoppelung von Computernutzung und Produktivitäts-Gewinn

→ hohe Investitionen der Firmen in Computer- und Telekom-Technologien.

Produktivitäts-Paradoxon (Kling 1999)

seit der 2. Hälfte der 80er-Jahre

Befunde nemen zu:

Arbeitsproduktivität

⇒ stieg nicht stetig an

Investitionen in Computertechnologie

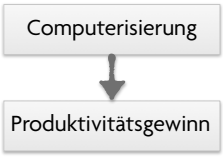
⇒ nicht zwangsläufig größere Produktivitäts-Schübe

Produktivitäts-Paradoxon

1987: Nobelpreisträger Robert Solow:

„You can see the computer age everywhere but in the productivity statistics."

Zweifel am direkten Zusammenhang:



Produktivitäts-Paradoxon

Zunahme der Befunde und Evidenzen:

- Produktivitätsgewinn über Computerisierung -- Voraussetzung: angemessenen Praktiken in Organisationen
- vorfindliche Strategien der Computerisierung ≠> erwartetete ökonomischen und sozialen Vorteile

→ Gute Technologie allein reicht nicht aus, um ökonomische und soziale Vorteile hervorzubringen
→ Erforderlich ist die gemeinsame Gestaltung von Technologie und sozialen Prozessen / Strukturen

Produktivitäts-Paradoxon

Soziale Erklärungen für das „Produktivitäts-Paradoxon":

- Systementwicklung ⇒ Implementierungsprobleme
- Systemgestaltung ≠> effiziente Erleichterung der Arbeit
- ⇒ qualifizierte Facharbeit erforderlich

sozio-techniscshe Perspektive

- Wechselseitigkeit
- Situiertheit → Kontext
- gemeinsames Handeln (»collective action«

Beispiele

mangelnde Berücksichtigung sozio-technischer Zusammenhänge

- e-Government
- Projektmanagementsystem
- Elektronischer Entgeltnachweis in D (»ELENA«)
- Computersystem Ministerium

(Bsp. z.T. nach Kienle/Kunau 2014)

Sozio-technische Perspektive

- Interdependenz & untrennbare Verbindung von
  - technischen Artefakten/Systemen
  - Sozialem (Normen, Nutzungsregeln und -gewohnheiten, Partizipationsformen im menschlichen Miteinander)
- wechselseitige Konstitution von Technischem und Sozialem
  → Co-Evolution
  - beide: Menschen und Technologien beeinflussen einander
  - nicht deterministisch, Abhängigkeit von Kontext/Umgebung

Sozio-technische Perspektive

- Bedeutung des (sozialen) Kontexts (einschließlich temporaler Aspekte)
  - → **situated:**
    Technologien/ICTs (ihre Nutzung, Entwicklung) sind immer **sozial eingebettet**
  - → **mutually adaptive:**
    wechselseitige Anpassung / Wechselwirkung von Technologien und sozialem Kontext
    (Technologien werden beeinflusst vom sozialen Kontext und gestalten ihrersseits die soziale Welt um - im Laufe ihrer/s Designs, Entwicklung, Auslieferung und Gebrauch)

technik-fokussierte Perspektive

mangelnde Berücksichtigung

- des Kontexts / der »Umgebung« einer Organisation
- der zeitlichen Dimension technologischer Innovation
  (d.h.: Kontext berücksichtigt auch die zeitliche Dimension)

sozio-technische Perspektive

- ganzheitliche Sicht (nicht fokussiert auf einzelne Elemente/»Determinanten«
- Kontext = dynamisch (d.h. veränderbar; nicht fix/statisch oder linear)

sozio-technische Perspektive

- gemeinsames Verfolgen von Zielen (bezüglich Gestaltung, Entwicklung, Einsatz und Gebrauch von EICTs)
  → formt einerseits
  → wird geformt andererseits durch das gemeinsame Handeln
- gemeinsame Interessen und mannigfaltige Ziele sind eng verflochten mit
  - Kontext
  - technischen Artefakten/Systemen

technik-fokussierte Perspektive

- fokussiert auf technologische Aspekte (und lässt soziale Aspekte weitgehend außer Acht)
- de-kontextualisiert (nicht Kontext-Bezogenheit, sondern Verallgemeinerung)
- betonen den kognitiven und Verhaltens-Aspekt des Umgangs von Menschen mit Technologien

sozio-technische Perspektive

berücksichtigt

- Komplexität
- Offenheit

des Wandels im Gefolge der Entwicklung und des Einsatzes neuer Technologien / ICTs

benötigt Wissen / zielt ab auf Verstehen von

- dynamischen Prozessen in Organisationen
- Absichten und Erwägungen der Aktoren
- zeitlichen Kontext
- Eigenschaften von Technologien