Universität Siegen

Wirtschaftswissenschaften
Wirtschaftsinformatik
Wirtschaftsrecht

Einheit 3:
Gestaltungsrelevante Aspekte
Forschung & Entwicklung in der Wirtschaftsinformatik

Willkommen zur Vorlesung: **Wirtschaftsinformatik II**

uni-siegen.de

Prof. Dr. Rainer Wieching (vertr.)

28. April 2025



Wirtschaftsinformatik II
Roadmap

- Einführung und Motivation
- Ethische und Soziale Fragen
- **Gestaltungsrelevante Aspekte**
- Organisationsstrukturen und –entwicklung
- Systementwicklung: Vorgehensweise
- Systementwicklung: Modellierungsmethoden
- Kooperations- und Koordinationssysteme
- Kommunikationssysteme
- Wissensmanagement
- Informationsmanagement
- Evaluation von Informationssystemem

Lernziele

- Was ist Wirtschaftsinformatik: Technikwissenschaft, Verhaltenswissenschaft, Gestaltungswissenschaft…?
- Braucht eine (Gestaltungs-) Wissenschaft eine theoretische Grundlage?
- Welche Konsequenzen haben Selbstverständnis und Theorie für die Wirtschaftsinformatik?
- Welche Ziele und Zwecke verfolgen wir?
- Was brauchen wir dafür: Werkzeuge, Methoden, Vorgehensmodelle…?

Wirtschaftsinformatik – notwendige Erweiterung(en)
(Selbstverständnis der Wirtschaftsinformatik (erweitert WiNeMe 2011))

- Wissenschaft, die sich mit der Beschreibung, Erklärung, Prognose und **Gestaltung rechnergestützter Informationssysteme** und **deren Einsatz in** Wirtschaft, Verwaltung und **zunehmend dem unmittelbaren privaten Lebensumfeld** befasst. Sie versteht sich als eigenständiges interdisziplinäres Fach im Wesentlichen **zwischen Betriebswirtschaftslehre, Sozialwissenschaften und Informatik**.

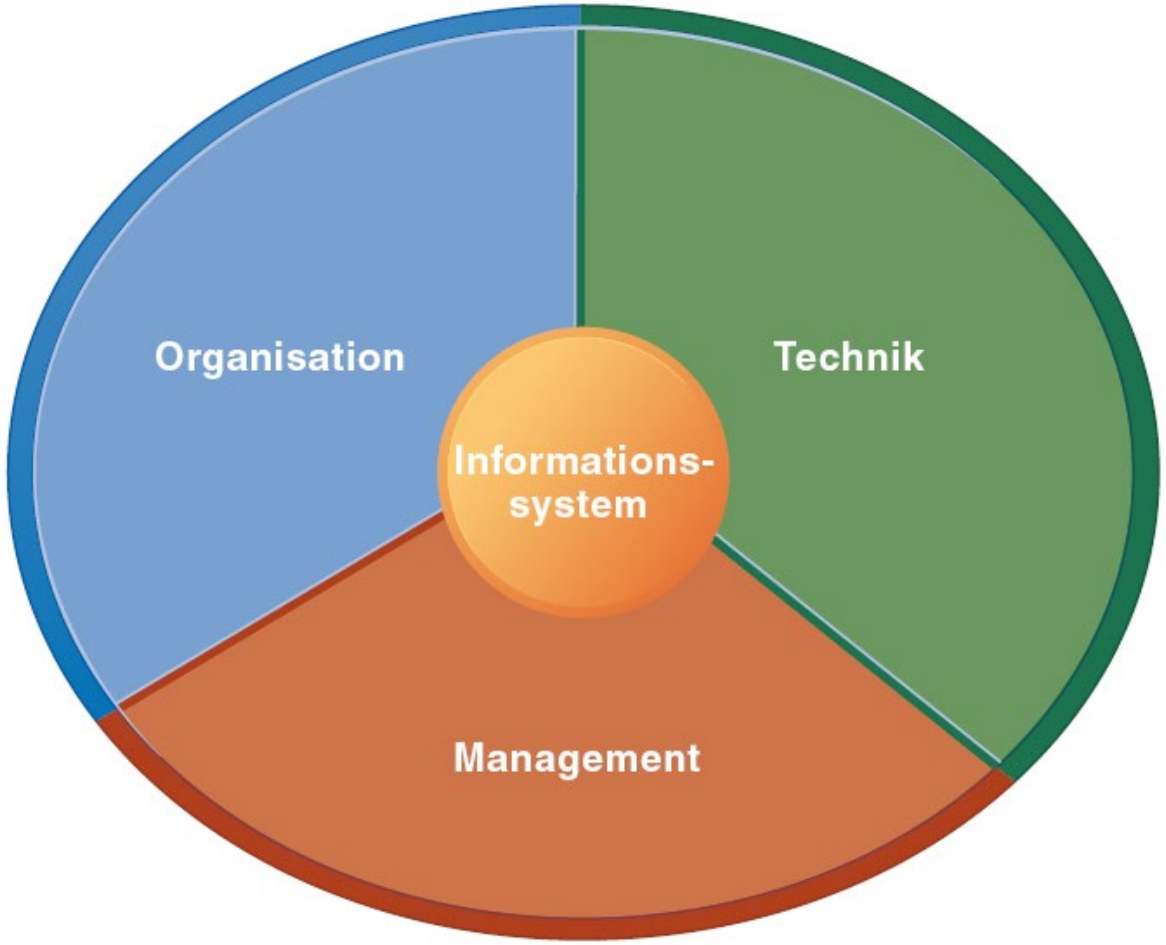
- Wirtschaftsinformatik → Sozio-Informatik?

Historische Wurzeln/Entwicklung Wirtschaftsinformatik

- Information Systems (Verband AIS 1994, Journals MISQ 1977, JMIS 1984, ISR 1990, ISJ 1991, Konferenz ICIS 1980)
- Wirtschaftsinformatik (Lehrstühle ab 1974, GI-FB 1983, Zeitschr. WI 1990)
- Informatik und Gesellschaft (seit ca. 1990)
- Sozio-Informatik (social informatics, Uni Ljubljana und Oslo 1985, Uni Indiana 1996, socio-informatics, IISI 2000, BA an Uni Stellenbosch)

Informationssysteme umfassen mehr als nur Computer

Betriebe
Verwaltung
Behörden
Verbände
Gewerkschaften
Vereine
NGOs
Netzwerke
Gemeinschaften
…



MIS, DSS, PPS, ERP
CMS, CRS, WFM,
KMS
CSCW, CSCL, CSC*
Web2.0
AI prompting
Mobile Systems
…

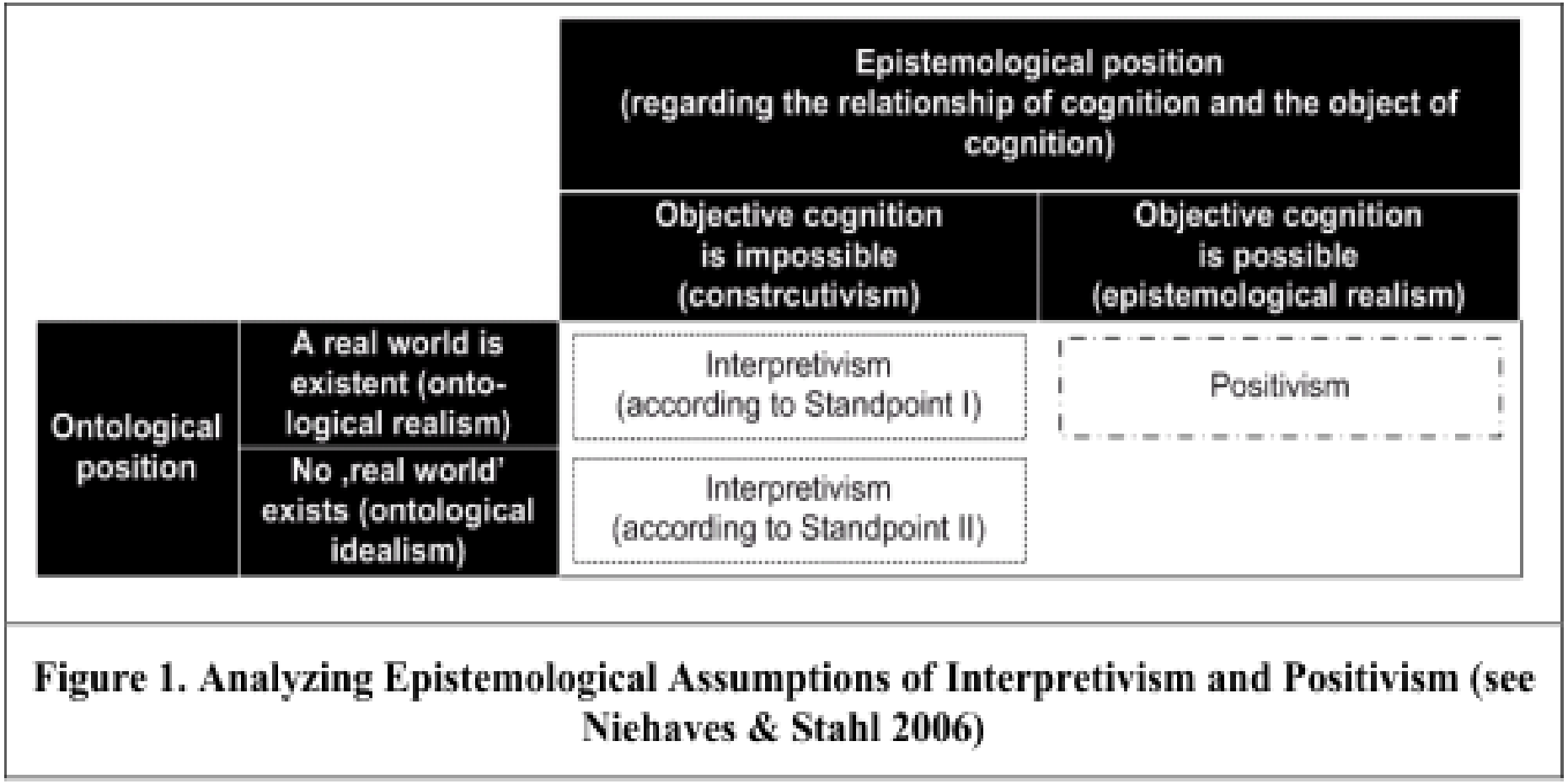
uf / wir

Selbstverständnis und Methoden der Wirtschaftsinformatik

- **Informationssysteme als soziotechnische Systeme**
  - Haben menschliche und maschinelle Komponenten
  - Erfordern soziale, organisatorische, personelle und intellektuelle Investitionen
  - Sollten strategisch eingebunden sein
  - Ziehen Verwaltungsaufwand und **vielfältige Auswirkungen** nach sich:

=> Soziale Praxis: Individuum, Gruppe, Organisation/ Community/Netzwerk, Gesellschaft

Metatheorie – Grundlagen des Selbstverständnisses



		Epistemological position (regarding the relationship of cognition and the object of cognition)	
		Objective cognition is impossible (constrcutivism)	Objective cognition is possible (epistemological realism)
Ontological position	A real world is existent (onto-logical realism)	Interpretivism (according to Standpoint I)	Positivism
	No ‚real world' exists (ontological idealism)	Interpretivism (according to Standpoint II)	

Figure 1. Analyzing Epistemological Assumptions of Interpretivism and Positivism (see Niehaves & Stahl 2006)

Ontology – Part of Philosophy

The three areas of Philosophy

Directly influence teaching theory and practice

Metaphysics
(What is real?)

Ontology
Questions about existence and being

Cosmology
Nature and origin of the universe

Epistemology
(How do we know?)

Knowing Through
Experience – Reason
Authority – Intuition
Active Construction

Axiology
(What is right?)

Ethics
Aesthetics

Ontology = Questions about Existence and Being

Design-Wissenschaft als „Problemlösung“

- **Vertreter:** Hevner et al.

- **Theoretische Perspektive:**
  - Positivistischer Ansatz
  - Evaluation von Artefakten durch Hypothesen-Tests

- **Theorie-Praxis-Beziehung:**
  - **Praxis:** Spezifikation konkreter Anforderungen (Nützlichkeit)
  - **Theorie:** Spezifikation allgemeiner Bedingungen (Design-Raum)
  - **Theorie-Praxis-Beziehung im Design**:
    - Entwicklung einer (annährend) optimalen Designlösung für die spezifizierten Anforderungen (Effektivität)

Design-Wissenschaft als „Reflektion in Aktion“

- **Vertreter:** Schön, Rittel and Webber

- **Theoretische Perspektive:**
  - Interpretativer Ansatz
  - Evaluation von Artefakten in sozialer Praxis durch Hypothesen-Generierung (Abduktion, Grounded Theory)

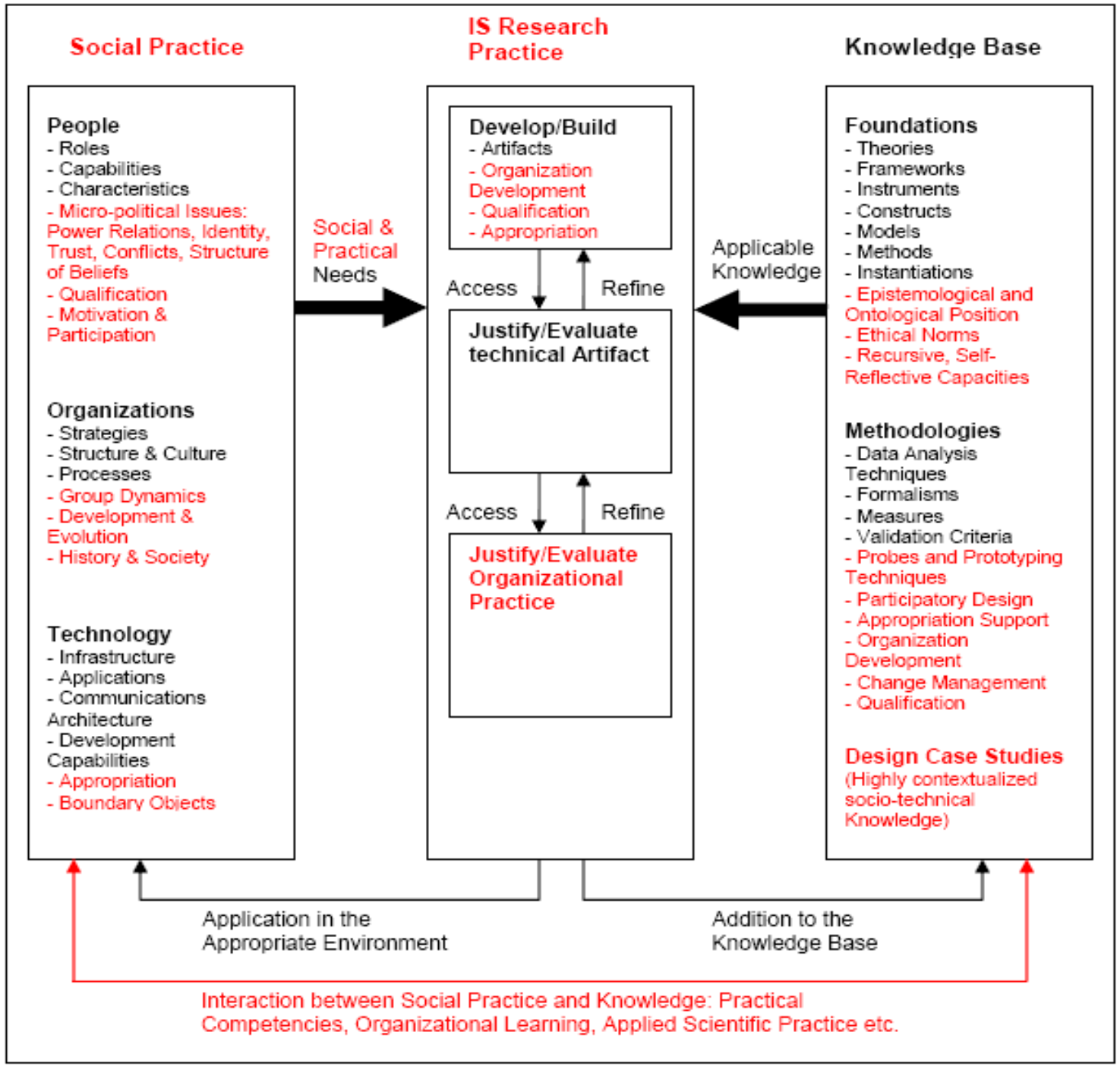
- **Design-Wissenschaft zwischen Aktion und Reflektion**
  - **Aktion:** Rückbindung an bestimmtes “wicked problem” in existierender Situation
  - **Reflektion:** Rückbindung an existierendes Wissen
  - **Reflektion und Aktion im Design**:
    - Design als Intervention/ Veränderung der “verwickelten” Situation durch Ko-Evolution von Problem und Lösung

Folgerungen für eine praxis- und designorientierte WI-Forschung

- IT-Design als **Eingriff in soziale Praxis** und unmittelbar **bedingt durch soziale Praxis**…
  - erfordert zwangsläufig **profunde Durchdringung** dieser Praxis.
  - **Integration notwendigen Wissens**, Techniken und Methoden in interdisziplinären Design-Teams
  - **Design-Entwicklungs-Dilemma**: Technische Systeme lassen sich gestalten, (emergente, historisch kontigente etc.) soziale Systeme nicht. Die entwickeln sich.
  - Sozio-technische Systeme ja, umfassendes Design derselben nein.

Folgerungen für eine praxis- und designorientierte WI-Forschung

- IT-Design als **Eingriff in soziale Praxis** und unmittelbar bedingt durch soziale Praxis…
  - erfordert zwangsläufig profunde Durchdringung dieser Praxis.
  - **Integration notwendigen Wissens**, Techniken und Methoden in interdisziplinären Design-Teams
  - **Design-Entwicklungs-Dilemma**: Technische Systeme lassen sich gestalten, (emergente, historisch kontigente etc.) soziale Systeme nicht. Die entwickeln sich.
  - Sozio-technische Systeme ja, umfassendes Design derselben nein.


Social Practice
IS Research Practice
Knowledge Base
People
- Roles
- Capabilities
- Characteristics
- Micro-political Issues: Power Relations, Identity, Trust, Conflicts, Structure of Beliefs
- Qualification
- Motivation & Participation
Organizations
- Strategies
- Structure & Culture
- Processes
- Group Dynamics
- Development & Evolution
- History & Society
Technology
- Infrastructure
- Applications
- Communications Architecture
- Development Capabilities
- Appropriation
- Boundary Objects
Social & Practical Needs
Develop/Build
- Artifacts
- Organization Development
- Qualification
- Appropriation
Access
Refine
Justify/Evaluate technical Artifact
Access
Refine
Justify/Evaluate Organizational Practice
Applicable Knowledge
Foundations
- Theories
- Frameworks
- Instruments
- Constructs
- Models
- Methods
- Instantiations
- Epistemological and Ontological Position
- Ethical Norms
- Recursive, Self-Reflective Capacities
Methodologies
- Data Analysis Techniques
- Formalisms
- Measures
- Validation Criteria
- Probes and Prototyping Techniques
- Participatory Design
- Appropriation Support
- Organization Development
- Change Management
- Qualification
Design Case Studies
(Highly contextualized socio-technical Knowledge)
Application in the Appropriate Environment
Addition to the Knowledge Base
Interaction between Social Practice and Knowledge: Practical Competencies, Organizational Learning, Applied Scientific Practice etc.

Methods Design Case Study

Prestudy:

Understand Norms, Values and Believs of Users

Design-Phase:

Develop Prototypes and Mock-Ups together with Users and Stakeholders

Evaluation:

System evaluation in real-life settings



- Qualitative Methods
  - Interviews
  - Observation
  - Workshops
  - Moderated group sessions
- Data analysis
  - Transcription
  - Thematic analysis

Quelle: Wulf, V et. al. (2015). Practice Based Computing: Empirically-grounded Conceptualizations derived from Design Case Studies in: Wulf, V.; Schmidt, K.; Randall, D. (Hrsg.): Designing Socially Embedded Technologies in the Real-World (S.111-150). Springer London.

Living Lab Methodology

Participatory Design and Qualitative Methods

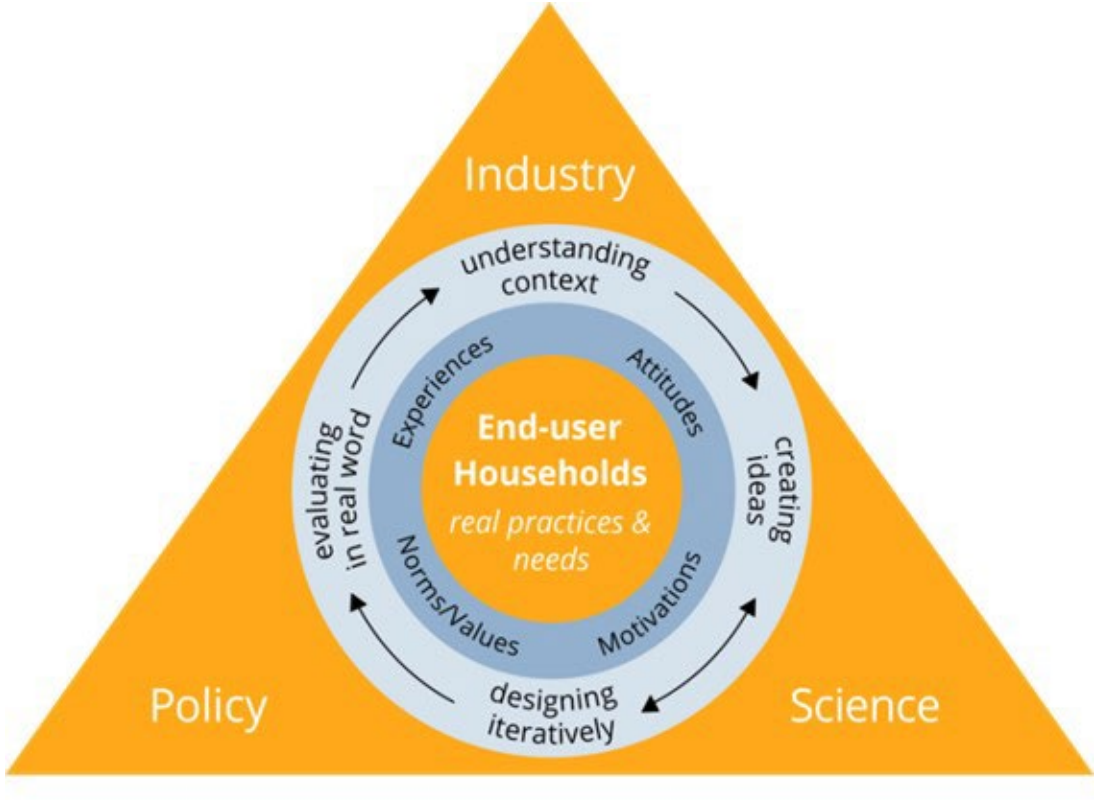


Figure 4: Living Lab Approach

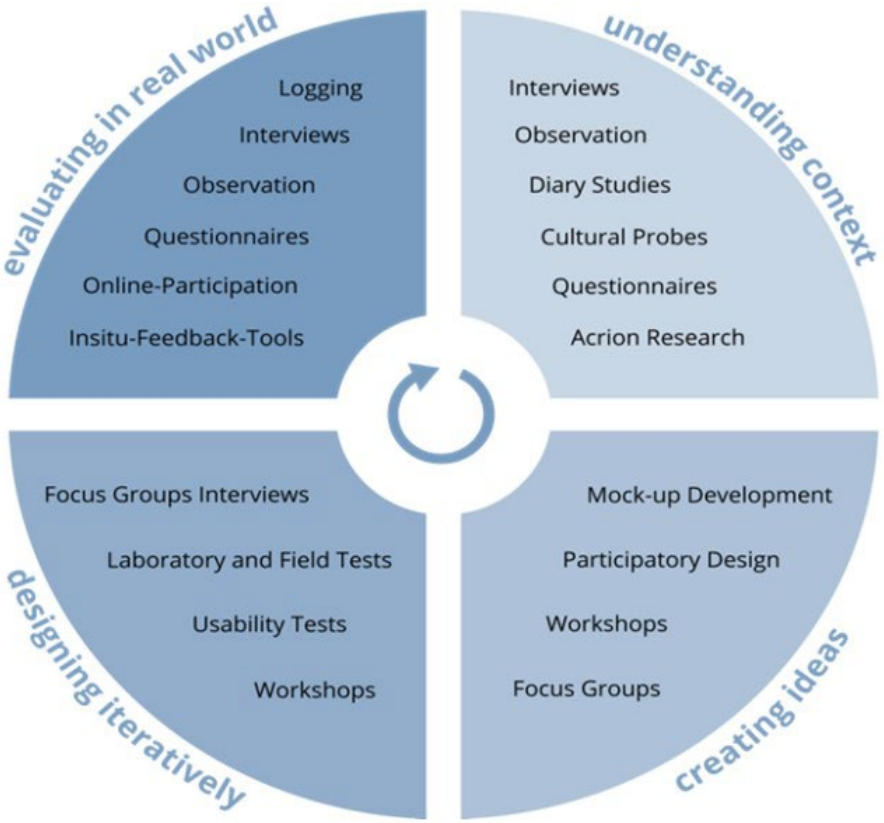


Figure 5: Qualitative Methods

Design-Fallstudien WiNeMe

- Krisenkommunikations-Tools für Energieunternehmen
- Smart Metering Devices
- Unterstützung für Feuerwehrleute
- Social Displays für Senioren-Haushalte
- Technische Unterstützung für Ältere und chronisch Kranke
- EUD Middelware für Smartphones
- Computer-Clubs für Migranten
- Courses in Practice (Praxisseminare mit regionaler IT-Industrie)
- Europäisches Sozialforum
- Robotik in Sozialen Settings
- Vertrauensvolle KI

Design-Fallstudie ESF (1)

- **Europäisches Sozialforum**
- **Forschung seit 2007**
- **Analyse Europäischer Meetings**
  - Vorbereitung, Durchführung, Dokumentation
  - Organisation, Technik, Infrastruktur
  - Kommunikation, Wissensmanagement, Lernprozesse
- **Generalisierung von Erfahrungen und Erkenntnissen**
  - Technische Unterstützung von “Nomadic Knowledge”

Design-Fallstudie ESF (2)

- Soziale Praxis von transnationalen NGO-Netzwerken verstehen
- Stand ihrer technologischen Infrastruktur und Nutzungspraxis verstehen
- Design requirements ableiten
- Prototypen entwickeln
- Evaluation der Nutzung von Prototypen in sozialer Praxis
- Re-design sofern notwendig

Design-Fallstudie Computer-Clubs (1)

Integrationsprozesse sind schwierig/komplex

- Bonner Altstadt: multikulturelles Stadtviertel
  - 22.7% Migranten unterschiedlicher Herkunft
  - Wenig soziale Bindungen zwischen türkischer und deutscher Bevölkerung
- Probleme (aus der Schul-Perspektive)
  - Abnehmende Sprachkenntnisse türkischer Schüler
  - Fehlender Zugang zu Computern in vielen türkischen Familien (digital divide)
- Etablierung einer Community of Practice
  - Interkulturell und intergenerational (Eltern und Kinder)
- Shared Practice: Computer-unterstützte Projektarbeit mit Multimedia

Design-Fallstudie Computer-Clubs (2)

- Angemessene Projektideen entwickeln
  - z.B.: Bonner Altstadt Geschichten: eine Sammlung von Geschichten über Häuser, Plätze und Familien
- Attraktoren um den Prozess anzustoßen
  - Multimedia Equipment und Unterstützung
  - Eröffnung durch Oberbürgermeister, Besuch durch Minister
  - Neugier auf andere Kultur schüren





Design-Fallstudie Computer-Clubs (3)

- „Action Research“-Projekt in enger Kooperation mit Schulen und Unis
- 7 Clubs in 2012
- 2 Clubs in Palästina in 2013

Zusammenfassung (1)

- Wirtschaftsinformatik als Design-Wissenschaft greift in soziale Praktiken ein.
- Technik ist gestaltbar, (soziale) Praxis ist es nicht.
- Technikgestaltung für soziale Praxis ist kontextgebunden, situiert und schwer vorhersehbar.
- Die Designaufgabe der Wirtschaftsinformatik ist gekennzeichnet durch „Reflektion in Aktion“ (Co-Evolution von Problem und Lösung)
- Wirtschaftsinformatik erarbeitet Design-Fallstudien als Beitrag zur wiss. Knowledge Base
- Theorem der praxisbezogenen Sozio-Informatik

Zusammenfassung (2)

- Wirtschaftsinformatik umfasst (heute) weit mehr als nur Business-Anwendungen (z.b. Lernsysteme, Entertainment, Kooperations- und Community-Plattformen, mobile/ubiquitäre Systeme etc.)
- Soziale Bezugssysteme sind somit nicht (mehr) nur Unternehmen und klassische Organisationen (Verwaltungen, Behörden etc.), sondern soziale Organisationen aller Art (soziale Netzwerke, (virtuelle) Communities etc.)
- Wirtschaftsinformatik benötigt somit nicht nur betriebswirtschaftliches Wissen, sondern vielfältige sozialwissenschaftliche Kenntnisse (Psychologie, Ethnologie, Soziologie, Arbeits- und Organisationswissenschaft, Pädagogik etc.)

Zusammenfassung (3)

- F&E-Projekte der Wirtschaftsinformatik müssen soziale Praktiken verstehen, Anforderungen definieren, technische Artefakte (prototypisch) entwickeln und einführen, sowie in der Praxis die Artefakte und deren Nutzung evaluieren.
- Veränderung der sozialen Praktiken durch technische Artefakte gehört damit zum Kerngebiet der Wirtschaftsinformatik.
- Der Kanon von Methoden und Verfahren der Wirtschaftsinformatik muss daher neben technischen Entwicklungsmethoden betriebswirtschaftliche Analysemethoden ebenso einschließen wie ethnographische und sozial-empirische Methoden (z.B. zur Anforderungsanalyse, im Designprozess und zur Evaluation).

Literatur

- **Basisliteratur**
  - K. Laudon, J. Laudon, D. Schoder: Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung, Pearson Studium, 2006.
- **Weitere relevante Quellen**
  - Rohde, Markus und Wulf, Volker (2011): Aktuelles Schlagwort: Sozio-Informatik. Informatik-Spektrum, Vol. 34, No. 2, 2011
  - Rohde, Markus; Stevens, Gunnar; Brödner, Peter; Wulf, Volker (2009): Towards a Paradigmatic Shift in IS: Designing for Social Practice. 4th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST 2009)

Vielen Dank!

Kontakt

Fakultät III
Kohlbettstraße 15
57223 Siegen

rainer.wieching@uni-siegen.de