



EMISA 2002 / PROMISE 2002

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

AK-Präsentation

Irene Maucher / Christiane Rudlof /
Hansjürgen Paul

Prozeßorientierte Methoden und Werkzeuge für die
Entwicklung von Informationssystemen

9. bis 11. Oktober 2002, Potsdam



MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Vorbemerkung

Was haben wir vor? Was können Sie erwarten?

- Präsentation des GI-Arbeitskreises
„Modellierung in Soziotechnischen Systemen“
 - „Historische“ Entwicklung aus der EMISA-Arbeitsgruppe gleichen Namens
 - Meilensteine und ihre Dokumente
 - Aktuelle Arbeiten
- Klärung wichtiger Fragen
 - Was ist eigentlich „Modellierung in Soziotechnischen Systemen“?
 - Wieso eigentlich „in“...?
 - Was ist der Gegenstand? Was ist das Ziel...?
 - Wie geht man vor? Welche Methoden setzt man ein...?
 - ...?

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Reminiszenz an Babelsberg...



Ein Drehbuch für 60 Soziotechnische Minuten

<i>Zeit</i>	<i>Akteur</i>	<i>Handlung</i>
5 min	H.P.	Begrüßung und Vorstellung
10 min	H.P.	Über den Arbeitskreis „Modellierung in Soziotechnischen Systemen“ der Gesellschaft für Informatik
15 min	I.M.	Systematisches über Systeme
15 min	C.R.	Soziotechnische Praxis
10 min	<i>alle</i>	Diskussion
5 min	H.P.	Ausblick – Die weiteren Aktivitäten des Arbeitskreises „Modellierung in Soziotechnischen Systemen“

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Motivation für die Arbeitsgruppe (1)

Auslöser

- EMISA-Fachgruppentreffen am 13. und 14. Oktober 1994 in Münster: „Modellierung von Geschäftsvorfällen und -prozessen“
- Themen waren u.a.
 - Workflowmanagementsysteme
 - Werkzeuge und Methoden der Modellierung
 - Geschäftsvorfälle und -prozesse in Verbindung mit Datenmodellierung, objektorientierter Analyse und Informationssystemen
 - Aspekte der Kooperation und Verteilung
- Problem bei vielen Beiträgen war
 - Workflows wurden ähnlich wie Autogetriebe „konstruiert“
 - es wurde nicht berücksichtigt, daß es um Arbeitsgestaltung ging

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Motivation für die Arbeitsgruppe (2)

Die Mitglieder der Arbeitsgruppe wollten...

- der Tatsache, daß nach wie vor Menschen – u.a. mit Hilfe DV-technischer Arbeitsmittel – Arbeitsaufgaben erledigen, Gehör und Gewicht verschaffen
- kein entweder-oder, sondern ein sowohl-als-auch
- zwischen Arbeitsgestaltung und Workflowmanagement vermitteln
- arbeitswissenschaftliche (soziale) und informatische (technische) Erkenntnisse gemeinsam der Praxis erschließen
- sozialen und technischen Herausforderungen die gleiche Bedeutung zumessen und angemessene Lösungen entwickeln
- keine Patentrezepte für die Praxis verteilen, sondern einen kreativen Prozeß in Gang setzen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

„Historischer“ Überblick...

- Call for Participation
 - Anfang 1995 im EMISA-Forum (Heft 1/95) veröffentlicht
- Moderiert von
 - Prof. Dr. Erich Ortner (Universität Konstanz / TU Darmstadt)
 - Dr.-Ing. Hansjürgen Paul (Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen)
- Hartnäckigste Arbeitsgruppe der EMISA...
- Arbeitskreis der Gesellschaft für Informatik seit 2002
- Arbeitsweise
 - Veranstaltungen und Veröffentlichungen
 - Workshops zu verschiedenen Themenschwerpunkten, die sich aus den vorangegangenen Treffen ableiteten
 - themenspezifische Einladungen, moderierte Treffen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (1)

1995

- 20. und 21. April – Auftakt-Workshop „Modellierung in Soziotechnischen Systemen“
 - Paul, H.: Workflowmanagementsysteme – ein Werkzeug für handelnde Organisationen, Moderatorenpapier, Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen
 - Paul, H.: Modellierung in soziotechnischen Systemen: von Menschen, Organisationen und Modellen, EMISA-Forum, Heft 2, Seite 66 bis 76
 - Paul, H.: Ergebnisprotokoll der EMISA-AG „Modellierung in soziotechnischen Systemen“ am 20. und 21. April 1995, Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (2)

1996

- 3. und 4. April – Workshop „Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation: von der Technozentrik zur Anthropozentrik“
 - Paul, H.: Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation: von der Technozentrik zur Anthropozentrik: Protokoll des Workshops »Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation: von der Technozentrik zur Anthropozentrik«, EMISA-Forum, Heft 2, Seite 34 bis 37
 - Paul, H.: Modellierung in soziotechnischen Systemen, in: Institut Arbeit und Technik, Jahrbuch 1995, Seite 180 bis 189

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (3)

1997

- Treffen des Arbeitskreises „Grundlagen der Modellierung und Ausführung von Workflows“ am 8. Oktober 1997 in Darmstadt
- 4. Dezember – Gemeinsamer Workshop »Workflowmanagement – Integration von Mensch, Organisation und Technik« des Arbeitskreises „Grundlagen der Modellierung und Ausführung von Workflows“ und der EMISA-Arbeitsgruppe „Modellierung in soziotechnischen Systemen“
 - Paul, H. / Maucher, I.: Workflowmanagementsysteme und Organisationsgestaltung – Werkzeuge des Wandels?, Beitrag zum EMISA-Fachgruppentreffen 1997 in Darmstadt, EMISA-Forum, Heft 1, Seite 72 bis 77
 - Paul, H.: Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation: von der Technozentrik zur Anthropozentrik, Projektbericht 1997-02 des Instituts Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (4)

1998

- 31. März – Workflowmanagement in der Praxis, Workshop bei der GEZ in Köln
- 9. Juni – Workshop „PPS meets Workflow: Synergiepotentiale und Lösungen“, gemeinsam mit dem Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Münster
 - Uthmann, Ch. von / Becker, J. / Brödner, P. / Maucher, I. / Rosemann, M. (Hrsg.): Proceedings zum Workshop „PPS meets Workflow: Synergiepotentiale und Lösungen“, Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen
- 15. Juli – Workflowmanagementeinführung: Projekterfahrungen bei den Stadtwerken Düsseldorf, Workshop bei den Stadtwerken Düsseldorf

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (5)

1998 (Fortsetzung)

- 7. bis 9. Oktober – EMISA-Fachgruppentreffen 1998, „Integration von Mensch, Organisation und Technik: eine partielle Bilanz“ im Wissenschaftspark Gelsenkirchen
 - Paul, H. / Maucher, I. (Hrsg.): Integration von Mensch, Organisation und Technik: eine partielle Bilanz, Beiträge zum EMISA-Fachgruppentreffen 1998, Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (6)

1999

- Denkpause...

2000

- 3. November – Workshop „Soziotechnische Systeme der New Economy“
 - Paul, H.: Ergebnisse des Workshops „Soziotechnische Systeme der New Economy“, Protokoll

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Veranstaltungen und Veröffentlichungen (7)

2001

- Workshop-Reihe: Soziotechnische Systeme der New Economy
 - 7. September – Methoden, Techniken und Werkzeuge des E-Commerce, FH Köln – FB Wirtschaft, Köln
 - 20. September – E-Business und die Folgen, Deutsche Telekom AG, Bonn
 - 30. November – „E-Society“ – Bürger, Staat und Wirtschaft im elektronischen Zeitalter, Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen
 - 14. Dezember – Personalentwicklung der New Economy, Institut Arbeit und Technik, Gelsenkirchen

*Dokumentation im Internet unter
<http://iat-info.iatge.de/abteil/ps/emisa/ws2001>*

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Motivation für die AK-Präsentation

Die „Beförderung“ von der EMISA-Arbeitsgruppe zum GI-Arbeitskreis...

Was sind soziotechnische Systeme?

- ...fragen sich vor allem jene, die an den Workshops (noch) nicht teilgenommen haben
- Wieso „in“ – und nicht „von“ – soziotechnischen Systemen?
- Definition, Abgrenzung, Fokus, Relevanz

Welche Methoden kommen bei der Modellierung in soziotechnischen Systemen zum Einsatz?

- Wie sieht die (kommerzielle) Praxis der Modellierung in soziotechnischen Systemen aus?
- Beispiel für den Methoden-Einsatz bei der Modellierung in soziotechnischen Systemen

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Systematisches über Systeme

präsentiert von

Irene Maucher

(Deutsche Telekom AG, Bonn)

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Potsdam 10.10.2002



PROMISE 2002

**AK: Modellierung in
soziotechnischen
Systemen**

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Agenda

- Was sind soziotechnische Systeme?
- Welche Anforderungen leiten sich hieraus an die Methoden zu ihrer Entwicklung und Gestaltung ab?

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Was sind soziotechnische Systeme?

➤ Historie des soziotechnischen Gestaltungsansatzes

Tavistock Institut:

seit 1951 ca. 120 Projekte in unterschiedlichen Branchen und Kulturen,

Theoretische Wurzeln:

basiert auf systemtheoretischen und verhaltenswissenschaftlichen Konzepten,

Grundannahmen des Gestaltungsansatzes:

- Produktionseinheit als Interdependenz zwischen technischen und sozialen Systemen,
- Technologische Anforderungen begrenzen die Art der möglichen Arbeitsorganisation,
- Arbeitsorganisation hat technologie-unabhängige, soziale und psychologische Eigenschaften,
- Offenheit des soziotechnischen Produktionssystems gegenüber seiner Umwelt

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Was sind soziotechnische Systeme?

➤ Systemtypen

Statische Systeme

relativ stabil gegen zeitliche Veränderungen, (z.B. Bauwerk, Taxonomien),
seine Variablen verhalten sich auch bei „Störungen“ von außen innerhalb
definierter Parameter konstant,
befinden sich in einem Gleichgewichtszustand

Einfache dynamische Systeme

zeitliche Veränderung der Systemstruktur,
Menge der Relationen, welche die Elemente eines Systems miteinander
verbinden sind determiniert (z.B. Uhrwerk, Expertensysteme)

Komplexe dynamische Systeme

inhaltliche Veränderung der Systemstruktur,
(z.B. höhere Ordnung eines lebendigen Systems)
Menge der Relationen, welche die Elemente eines Systems miteinander
verbinden sind nicht determinierbar,
Verschiedenartigkeit dieser Relationen

geschlossene Systeme

offene Systeme
Selbststabilisierung
Selbstorganisation



Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Was sind soziotechnische Systeme?

➤ Technische Systeme

- sind durch ihren Zweck definiert,
- lassen sich als Input-Output-Relation beschreiben,
- Veränderungen des Inputs führen zu vorhersehbaren Veränderungen des Outputs,
- Zusammenhang von Input und Output kann durch eine Funktion beschrieben werden

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Was sind soziotechnische Systeme?

➤ Das soziale System „Organisation“

verfolgt Zwecke,

Zweckverfolgung ist fachbezogen, interessenabhängig, rational begrenzt,

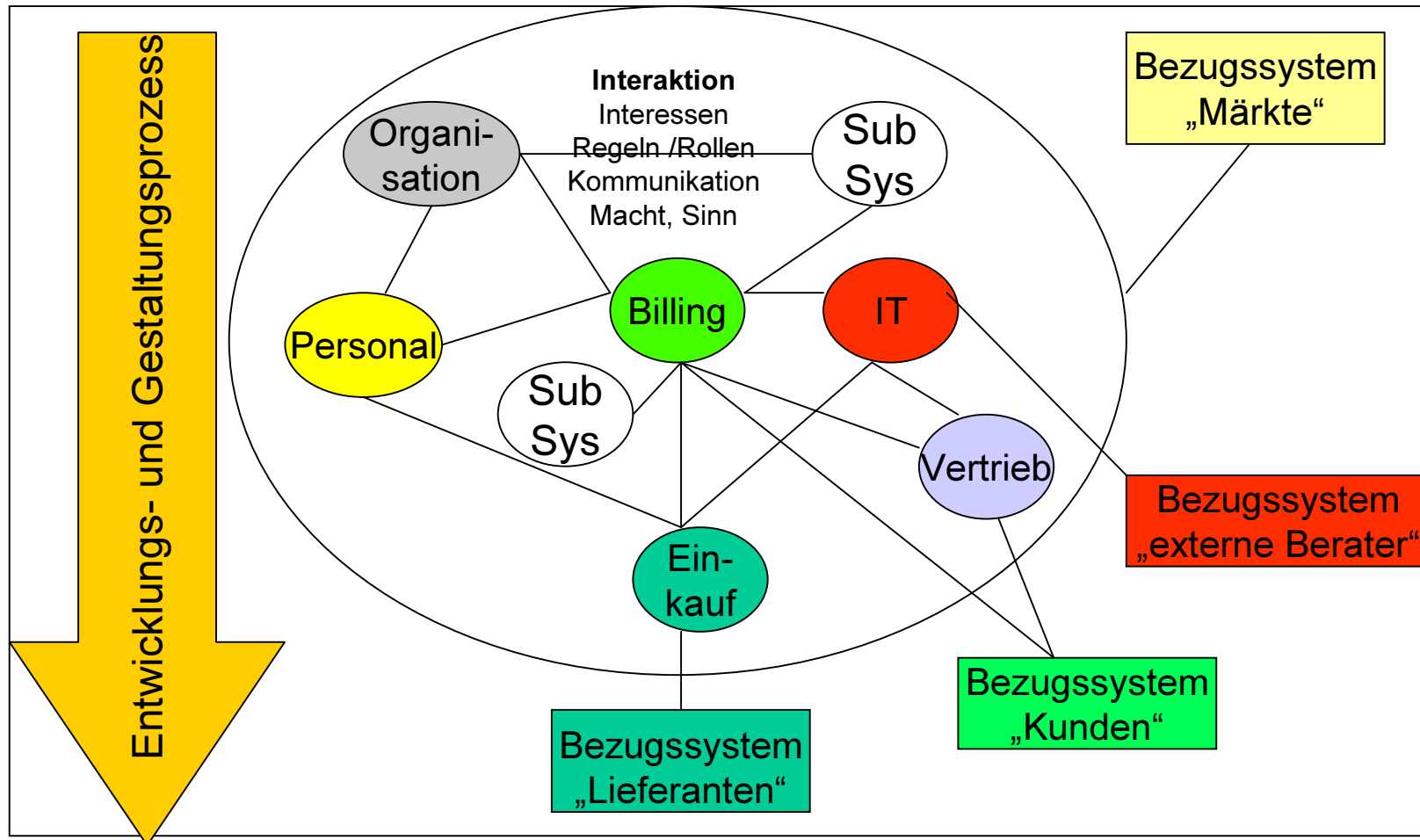
hat eine formal definierte Struktur (Regeln, Rollen) und ist eine lebendige Organisation, d.h.

- sie ist umweltoffen und geschlossen (Verarbeitung von Komplexität),
- Ordnungsstrukturen bilden sich insbesondere in Veränderungsprozessen entlang von Austauschprozessen, Interaktionsbeziehungen und strategischen Nutzenerwartungen (Machtresearchourcen) heraus.
- Integration von (technischen) Artefakten erfolgt über Kommunikation und Sinnzuweisung

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Was sind soziotechnische Systeme?

➤ Das soziale System Organisation „Verbesserung Billingsystem“



Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

➤ Reichweite und Gestaltungstiefe des Projektvorhabens

- unternehmensübergreifend (Netzwerke),
- unternehmensintern (Funktionsbereiche),
- Veränderung organisatorischer Strukturen,
- Neuentwicklung oder Modifikation der Zusammenarbeit,
- Veränderung der IT-Systeme,
- Erneuerung der IT-Systeme

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

➤ Entwicklungs- und Gestaltungsprozess

Moderation eines Entwicklungsprozesses in einem sozialen System „Organisation“

Ziel: Verhaltensänderung seiner Akteure durch einen organisationalen Lernprozess

Gestaltungsprozess **in** einem soziotechnischen System

Ziel: Veränderung von Strukturen auf der Basis funktionierender Interaktionsbeziehungen, Explizierbarkeit von implizitem Wissen

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

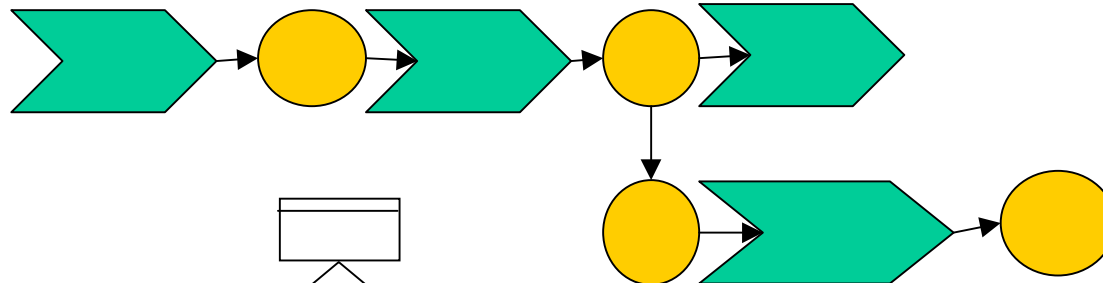
Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

➤ Analyse des Ist-Zustandes

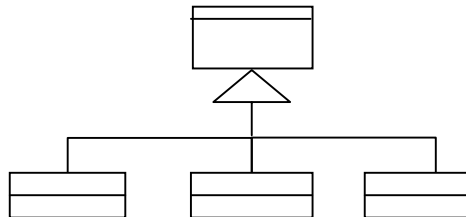
Kooperations- u.
Koordinations-
beziehungen



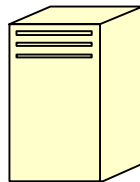
Beschreibung
der Prozesse



Datenstrukturen



Funktionalitäten



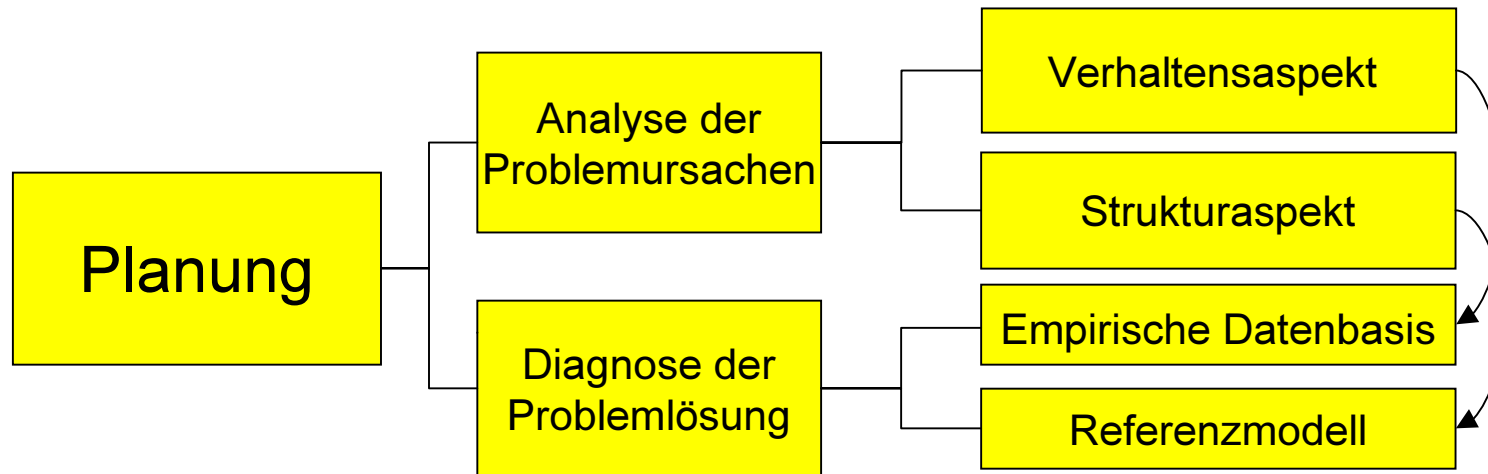
Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

➤ Methoden der Planungsphase

Rekonstruktive Verfahren zur Analyse der Problemursachen

Moderation zur Vereinbarung intersubjektiver Sichten



➤ Gestaltung in soziotechnischen Systemen

- das soziotechnische System als „Besitzer“ von implizitem und explizitem (organisationsspezifischen Sinn) Wissen,
- das soziotechnische System als Informationslieferant für eine partizipative Problemerschließung und als Evaluator der Problemlösung,
- das soziotechnische System als „Übersetzer“ von formalen Prozessen in gelebte Prozesse

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

- Verfahren, Methoden und Werkzeuge, die rekonstruktiv die empirische Situation beschreiben (Leitfäden, persönliche Interviews, Use Cases, OOA, Organigramme, Struktogramme, Kooperationsbilder, Landkarten, Diagramme)

konstruktiv den Zielzustand beschreiben
(Zukunftswerkstätten, Leitbildmethode, Probehandeln, Prototyping, Moderation, formale Notation)

zwischen Ist- und Zielzustand vermitteln
(Projektmanagementmethoden, Moderation, Lernwerkstätten, Szenarien ...)

Entwicklung und Gestaltung in soziotechnischen Systemen

Anforderungen an Methoden zur Entwicklung und Gestaltung...

➤Fazit:

- integrativer Ansatz,
- von der Problemanalyse zur Problemlösung,
- Methoden und Werkzeuge müssen kommunikativ vermittelbar (Denkstile des Bezugssystem) und auf den Gegenstand bezogen sein.

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Soziotechnische Praxis

präsentiert von

Christiane Rudlof

(CSC Ploenzke AG, Bonn-Bad Godesberg)

Usability Engineering

PROMISE 2002

**AK Präsentation:
Modellierung in
soziotechnischen
Systemen**

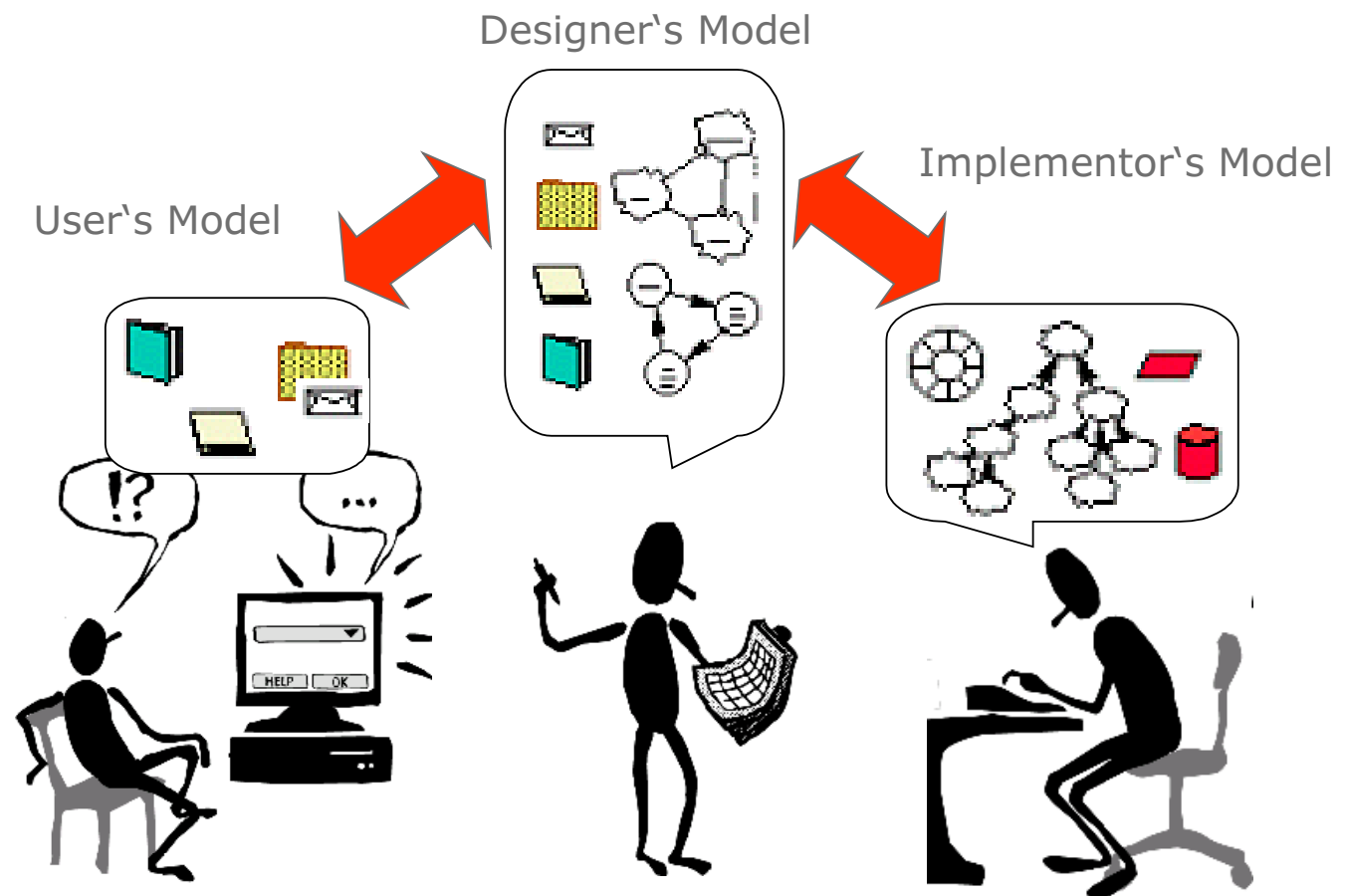
**Christiane Rudlof
Potsdam 10.10.02**



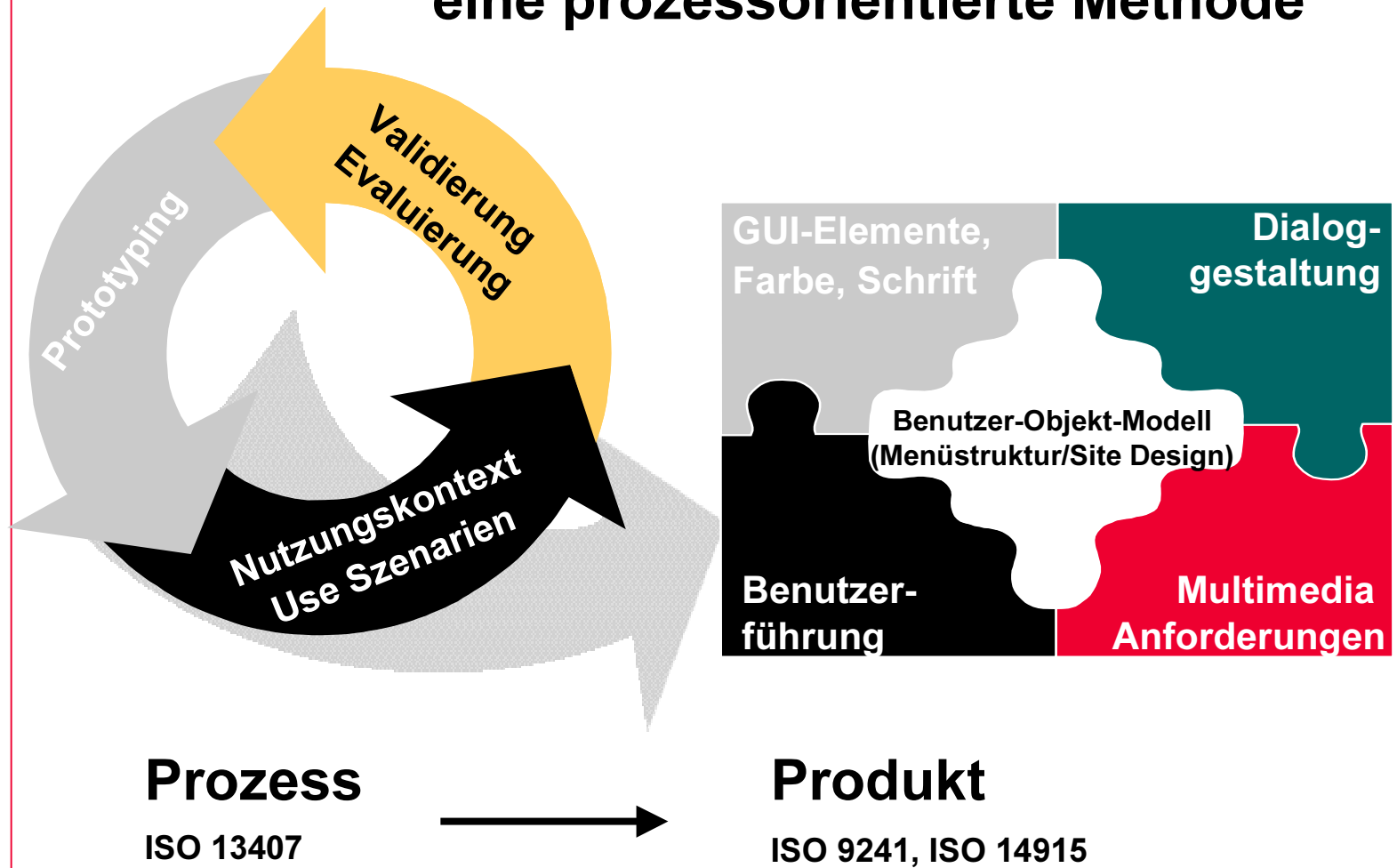
CSC Ploenzke
Go ahead, we're listening. SM

CSCPLOENZKE.COM CONSULTING • SYSTEMS INTEGRATION • OUTSOURCING

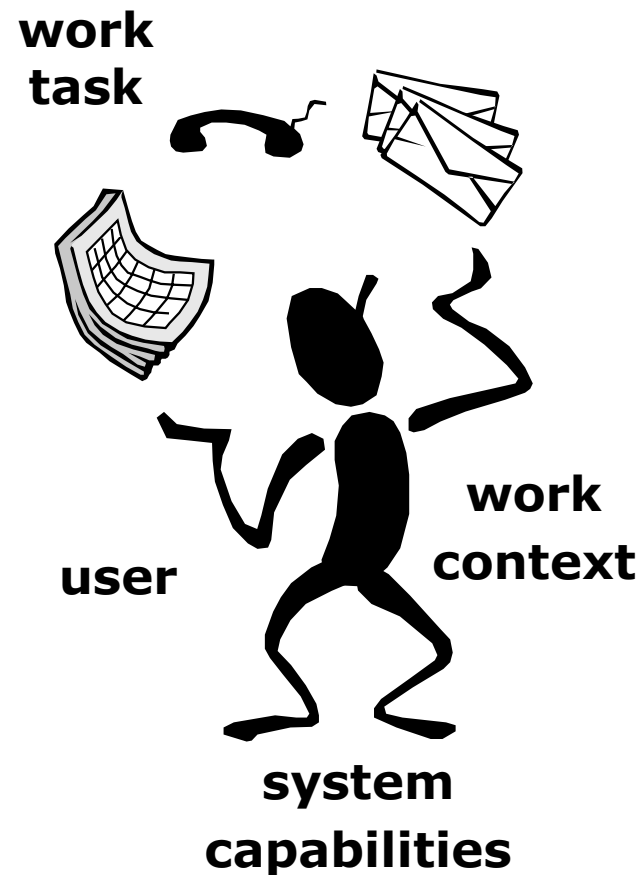
Modellierung in soziotechnischen Systemen: Beispiel: Usability Engineering



Usability Engineering – eine prozessorientierte Methode



Was ist Usability ?



Nutzungsqualität !

„Gebrauchstauglichkeit...
ist das Ausmaß, in dem ein
Produkt

- **durch bestimmte Benutzer**
- in einem
- **bestimmten Nutzungskontext**
- genutzt werden kann, um
- **bestimmte Ziele**
- effektiv, effizient und mit
Zufriedenheit zu erreichen“

ISO 9241-11

Statische Dialogprinzipien

ISO 9241 Part 12

- Klarheit
- Unterscheidbarkeit
- Kürze
- Konsistenz
- Entdeckbarkeit
- Lesbarkeit
- Verständlichkeit

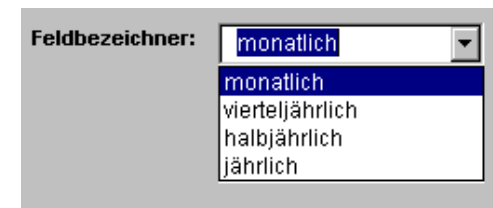
Look

- ☒ Alternative1
- ☐ Alternative2
- ☐ Alternative3
- ☐ Alternative4



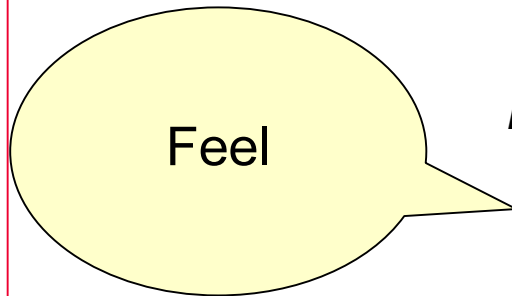
Drucken

- **So wenig wie möglich**
- **Freiflächen zur Strukturierung**
- **So viel wie nötig**
- **Die Funktion bestimmt die Form**
- **Sparsamer Umgang mit Kodierungen**

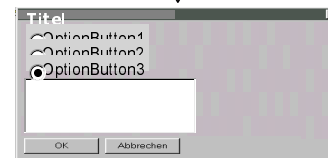


Dynamische Dialogkriterien

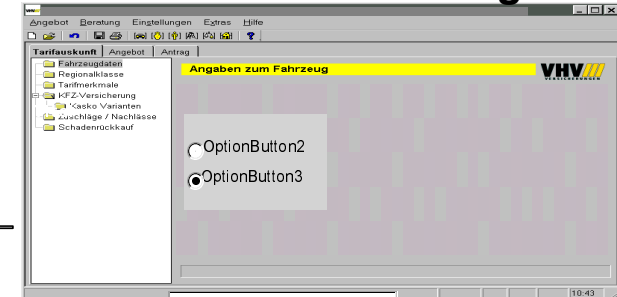
ISO 9241- 10 & ISO 14915 - 1



Dialogfenster



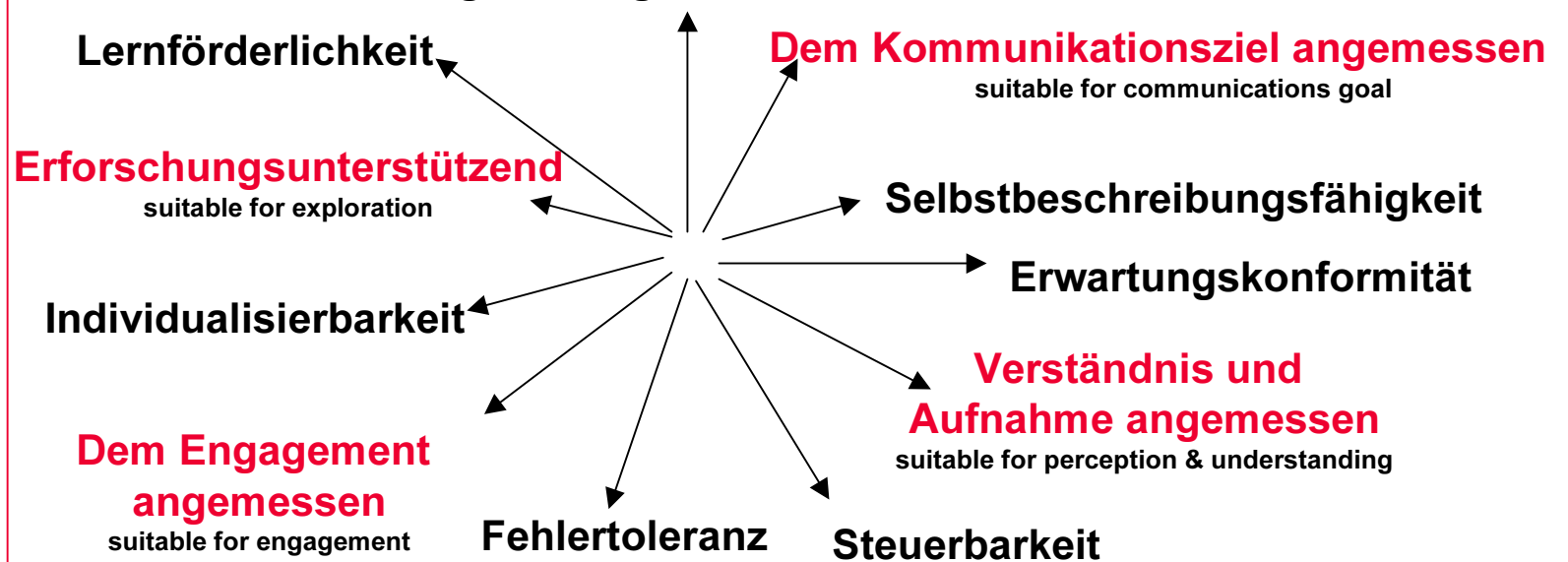
Anwendungsfenster



Meldungsfenster

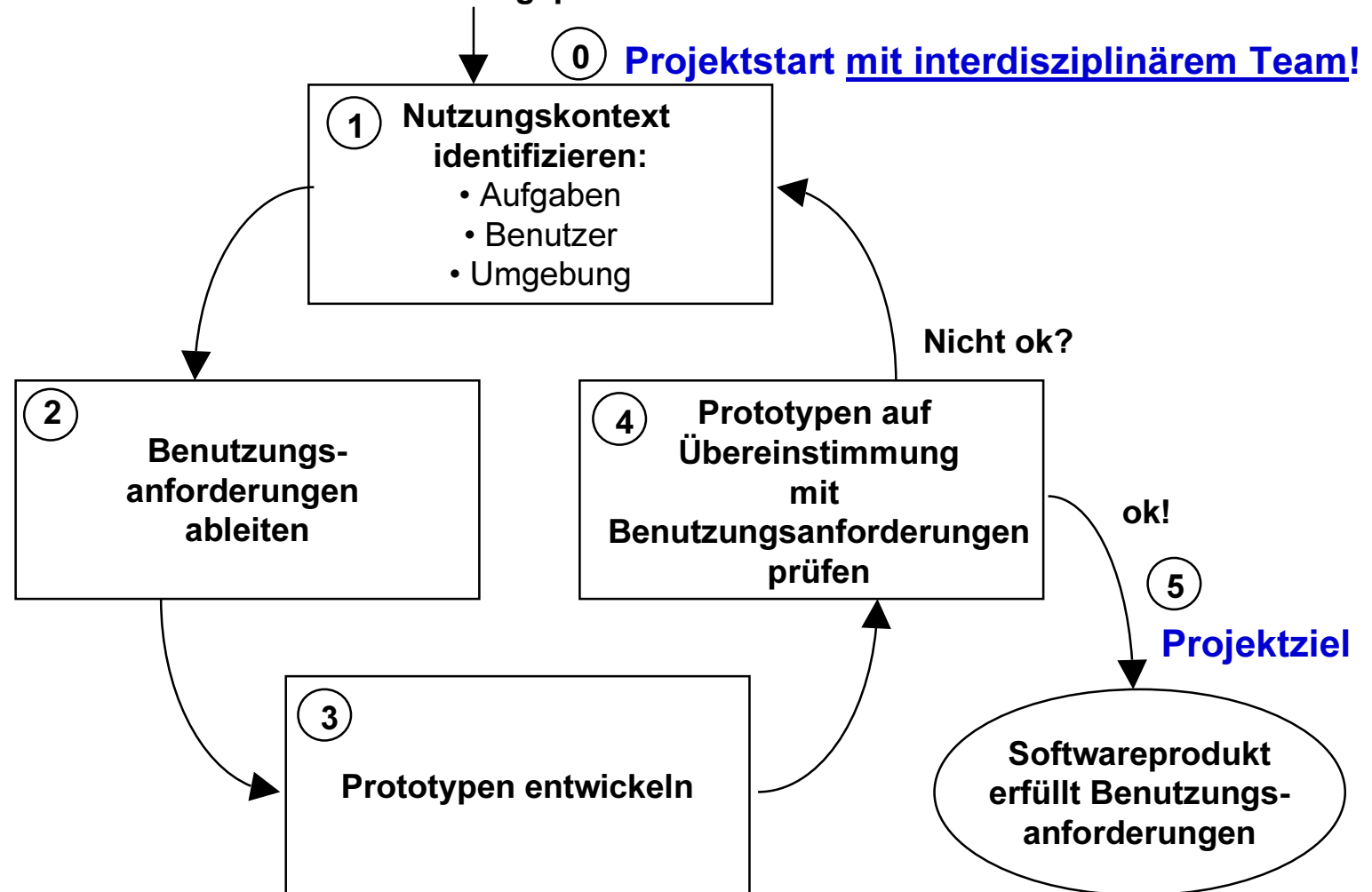


Aufgabenangemessenheit



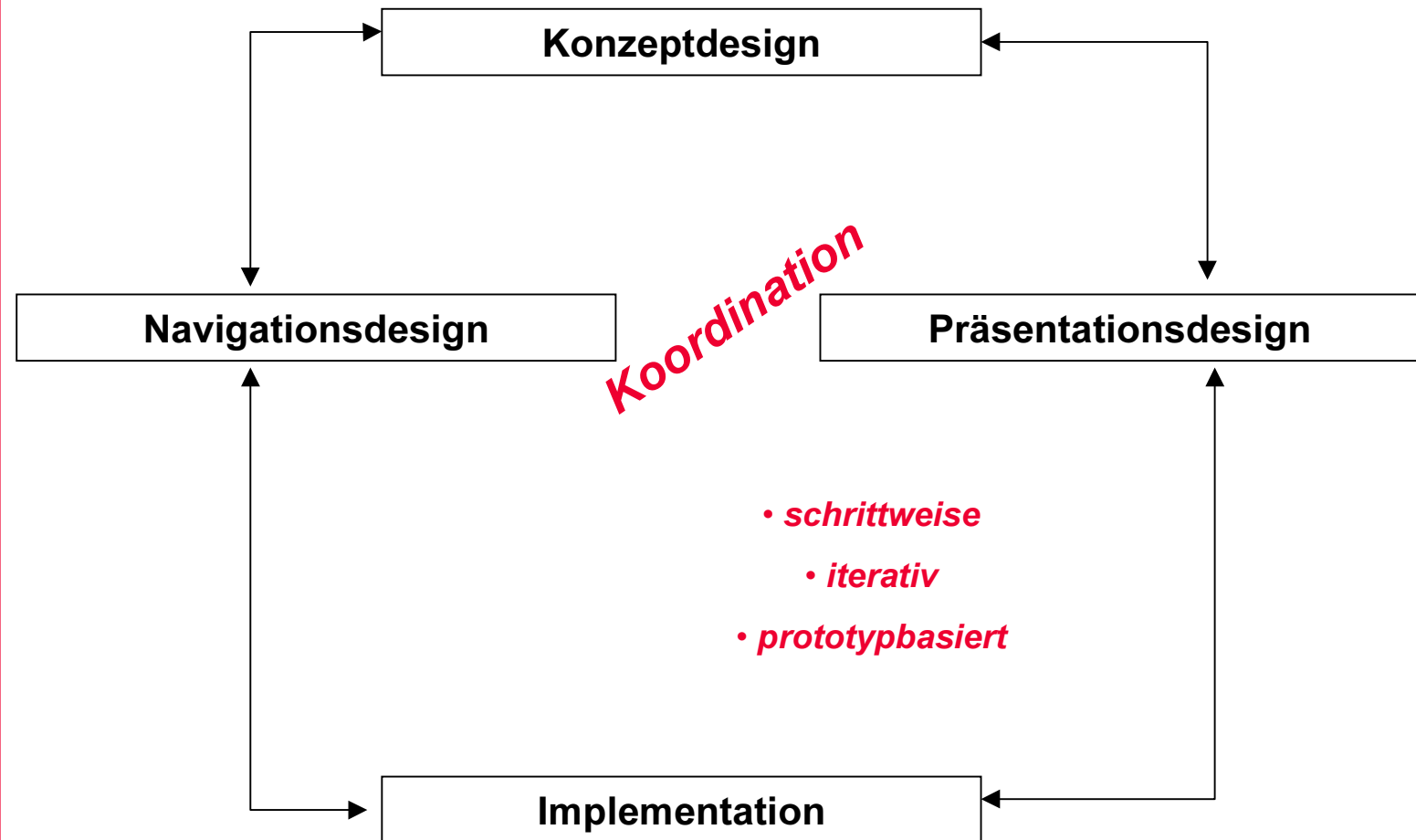
Methodisches Vorgehen (im soziotechnischen System)

Benutzerzentrierter Entwicklungsprozess ISO 13407



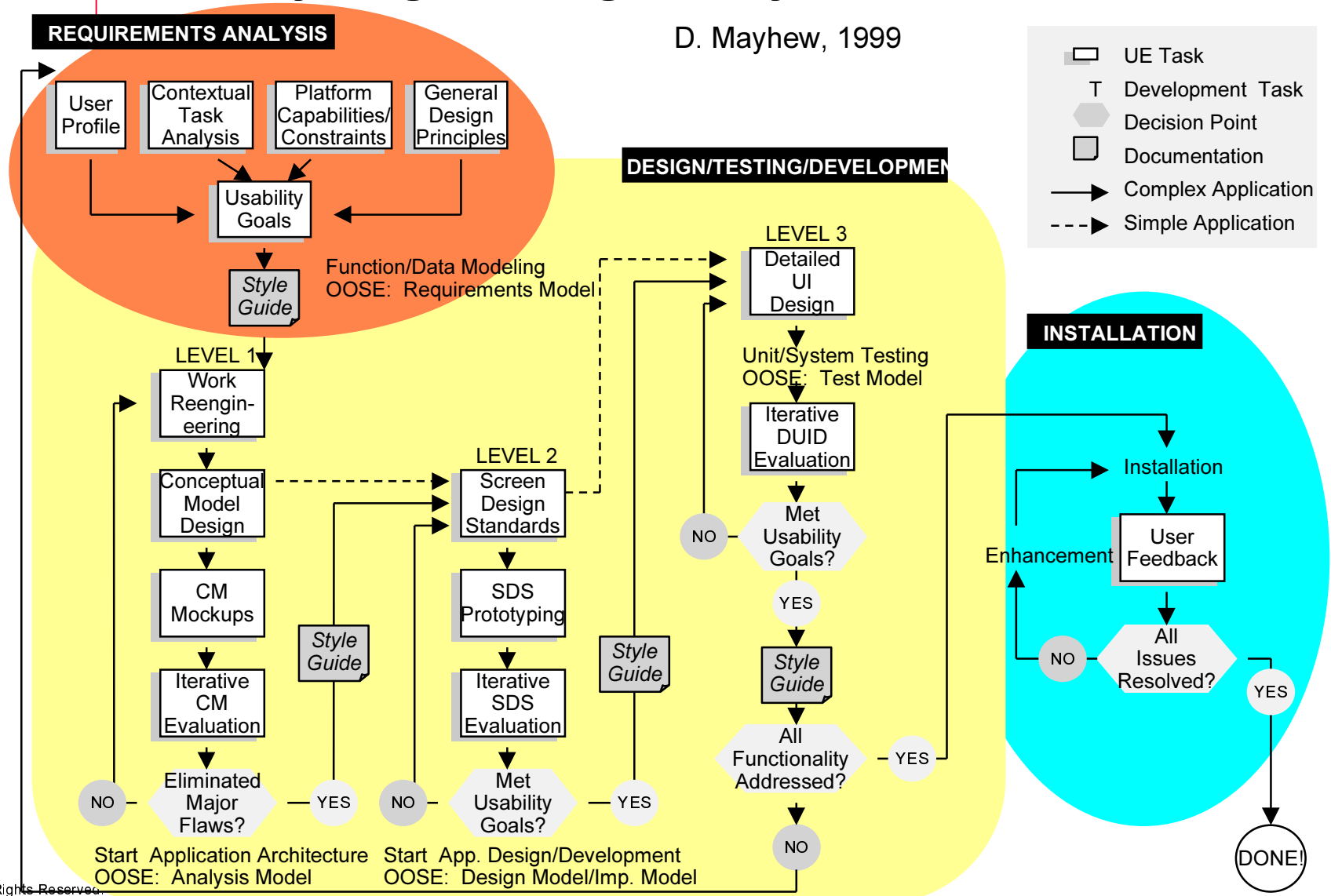
Ein 3-Stufen-Rahmen für Multimedia-Design

ISO 14915 Content-Interaktion-Media-Design



Usability Engineering Lifecycle

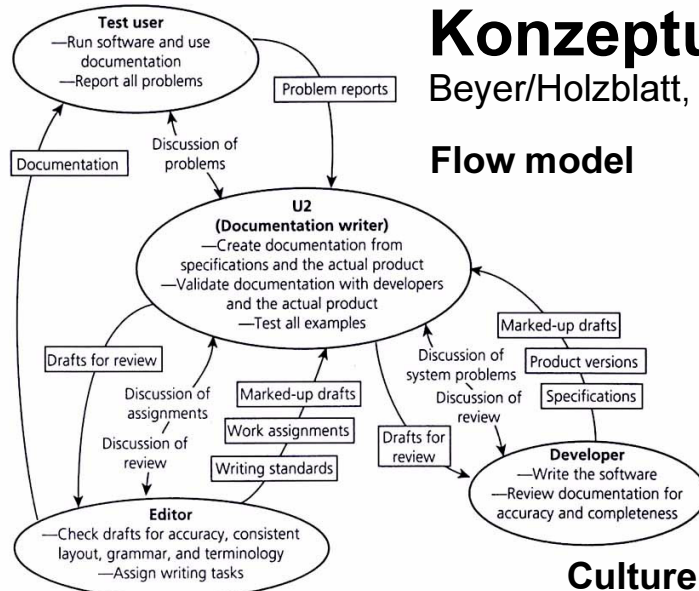
D. Mayhew, 1999



Konzeptuelles Design

Beyer/Holzblatt, 1998

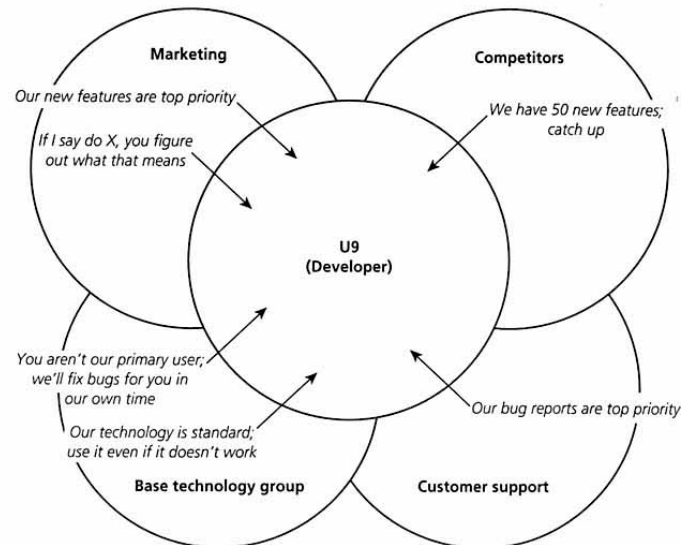
Flow model



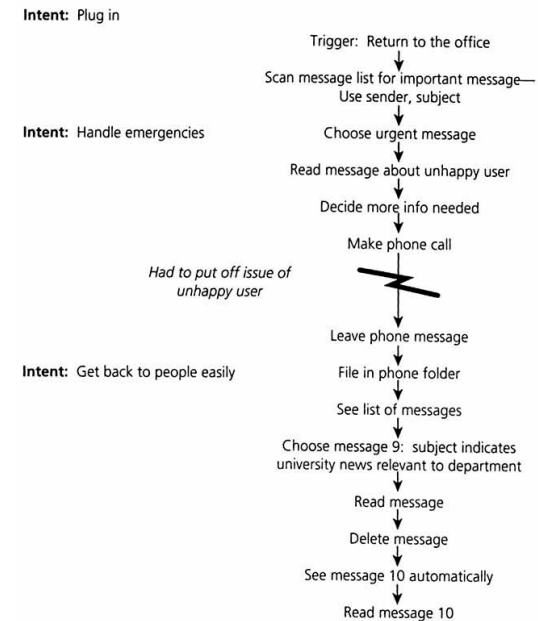
If you want to understand something you must understand it in more than one way

Marvin Minsky

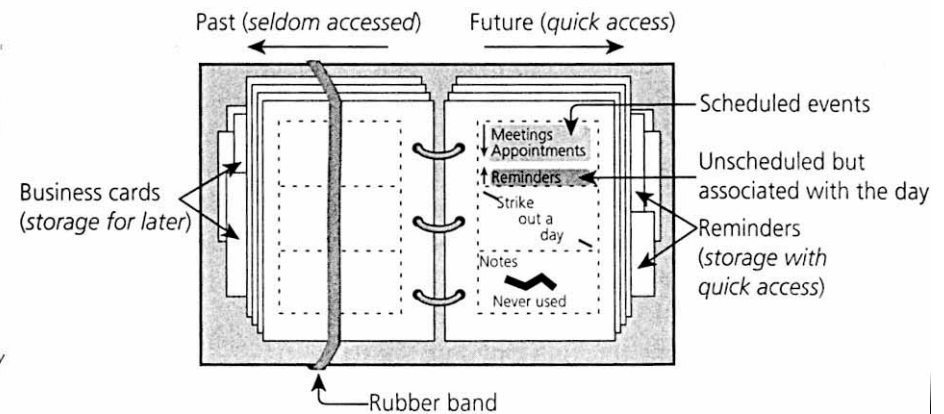
Culture model



Sequence model



Artifact model



Im UE-Sinne heißt Modellierung **im...**

Organisation

Zuordnung von
Aufgaben und
organisatorischen
Rollen,
Informationsflüsse,
Kommunikation

...sozialen System,
z.B.

- Use Szenarien ermitteln
- Validieren der Anforderungen
- In Benutzer-Entwickler Workshops (ggfs.neue) Lösungen entwickeln

Aufgaben

Tätigkeitsspektrum
Beurteilung von
Tätigkeiten,
Belastungen
Fachkonzept

Funktional

Auslegung der
Systemfunktionalität,
Funktionsteilung
zwischen Mensch
und Rechner
Datenmodell

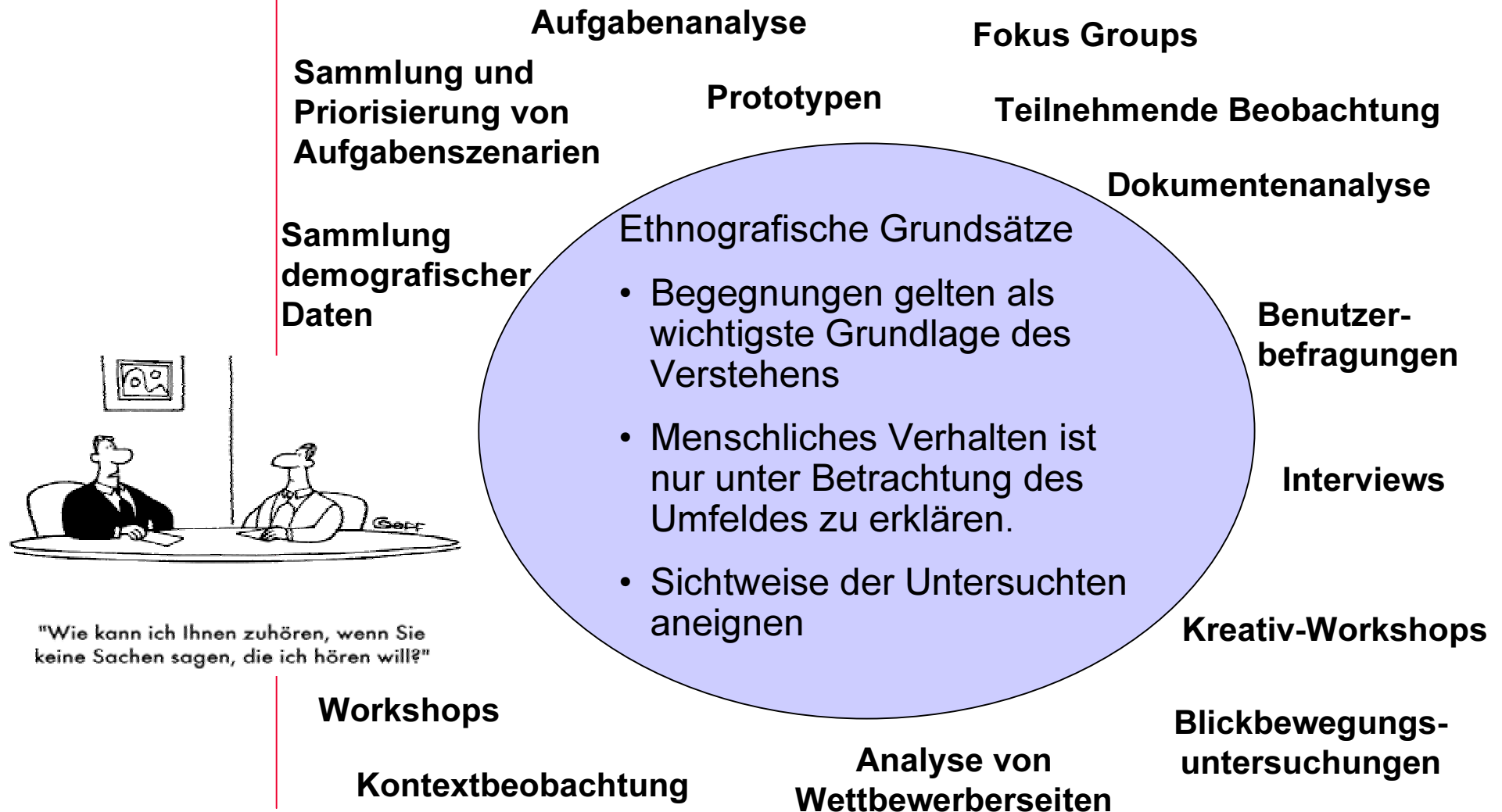
...technischem System,
z.B.

- Funktional
- Interaktion
- Prototyping
- Iterationen
- Änderungsmanagement

Interaktion

Mensch-Rechner-
Interaktion,
Dialogtechniken
und Abläufe
Styleguide

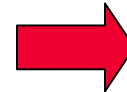
Methoden des Usability Engineering



Herkömmlicher Ansatz

technologiegetrieben

- Begrenzte multidisziplinäre Kooperation
- Fokus auf einzelne Komponenten
- Fokus auf innere Architektur
- Keine Spezialisierung im Bereich UCD
- Begrenzter Fokus auf Wettbewerber
- Kodierung vor Validierung
- Qualität, gemessen als Code-Fehler
- Wenig Fokus auf Nutzermessung
- Fokus auf existierende Nutzer



User Centred Design

nutzergetrieben

- Multidisziplinäre Teamarbeit
- Fokus auf ganze Lösungen
- Fokus auf Außensicht des Produktes
- Spezialisierung im Bereich UCD
- Fokus auf Wettbewerber
- Codierung nur von kundengültigem Design
- Nutzersicht auf Qualität
- Zentraler Fokus auf Nutzermessung
- Fokus auf existierende und zukünftige Nutzer

IBM, 2001

Quellen

- Deborah Mayhew: The Usability Life Cycle, 1999
– <http://www.vineyard.net/biz/drdeb/index.html>
- Hugh Beyer, Karen Holtzblatt: Contextual Design, 1998

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Diskussionsrunde

Vorschlagsweise...

- Nach- und Rückfragen
- Werden Sie in Ihrem nächsten Projekt „soziotechnisch“ vorgehen?
- Wie gelangt eigentlich eine im wissenschaftlichen Kontext entwickelte Methode zum Einsatz in der Praxis?
- Wie gut funktioniert der „Methodentransfer“ von der Forschung zur Praxis – und umgekehrt?
- Welche Rolle spielen Organisationen wie die Gesellschaft für Informatik dabei? Welche könnten sie spielen?

MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

Weiteren Aktivitäten

Laufende Arbeiten

- Fertigstellung und Veröffentlichung des Buches zur Workshopreihe 2001
 - erscheint Ende 2002 im Hampp-Verlag, München

Nächste Aktionen

- Geplant: Workshop des Arbeitskreises „Modellierung in Soziotechnischen Systemen“ im Frühjahr 2003 über die Methoden der Modellierung in soziotechnischen Systemen
 - Vorschläge für einen Praxisschwerpunkt?
- Nutzung der Synergien mit dem Arbeitskreis „Enterprise Architecture“
 - Gemeinsamer Workshop, z.B. zum Thema „Organisationsentwicklung“



Vom E-Business zur E-Society New Economy im Wandel

Der elektronische Geschäftsverkehr via Internet hat die Wertschöpfungsketten und Märkte in weiten Bereichen der Wirtschaft tiefgreifend verändert. Und immer noch geht die Entwicklung mit hohem Tempo voran – auch wenn mittlerweile manche Geschäftsideen der ersten Stunde hart auf dem Boden der Realität gelandet sind. Aber es ist an der Zeit, genauer nachzufragen. Wie kann eine E-Commerce-Strategie planmäßig gestaltet werden? Welche Folgen stehen ins Haus? Kommt mit der elektronischen Wirtschaft auch die elektronische Gesellschaft, die elektronische Demokratie? Der vorliegende Band bietet eine ungewöhnliche Mischung von wissenschaftlichen und praxisbezogenen Beiträgen aus ganz unterschiedlichen Arbeitsfeldern. Sie zeichnen ein facettenreiches Bild der Entwicklung unserer Informationsgesellschaft auf dem Weg vom klassischen E-Business zur E-Society. Die Schwerpunkte des Buches behandeln:

- Methoden, Techniken und Werkzeuge des E-Commerce
- E-Business und die Folgen
- E-Society – Bürger, Staat und Wirtschaft im elektronischen Zeitalter
- Personalentwicklung in der New Economy

Rainer Hampp Verlag
München und Mering
2002

ISBN
ISSN 0947-2967
SG:

Lothar Beyer,
Detlev Frick,
Andreas Gadatsch,
Irene Maucher,
Hansjürgen Paul (Hrsg.)

Vom E-Business zur E-Society

New Economy im Wandel



MODELLIERUNG IN SOZIOTECHNISCHEN SYSTEMEN

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Dr.-Ing. Hansjürgen Paul
Institut Arbeit und Technik
im Wissenschaftszentrum NRW
Munscheidstraße 14
45886 Gelsenkirchen

Telefon: +49.(0)209.1707229
Telefax: +49.(0)209.1707245
EMail: paul@iatge.de
WWW: iat-info.iatge.de

Abteilung **Produktionssysteme**