

GI-Fachgruppe DDI im Fachbereich IAD

Mitgliederversammlung Workshop



GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V.
Zukunft gestalten.

27. 09. 2005

Research Group CSE



GESELLSCHAFT FÜR INFORMATIK E.V.
Zukunft gestalten.


INFOS 2005 – TU Dresden
Workshop FG DDI

Tagesordnung

1. Begrüßung
2. Festlegung der Tagesordnung
3. Genehmigung des Protokolls der Sitzung vom 15.02.2005 in Kassel
4. Berichte (Präsidium, GI-Leitungsgremium IAD, FG DDI, AKs, Mitglieder der FG DDI)
5. Forschungsaktivitäten zu Standards und Kompetenzen in der informatischen Bildung (WCCE 2005, Dagstuhl-Seminar, AK Bildungsstandards des GI-FA ISB)
6. Workshop Empirische Forschung zum 'Bild der Informatik bei Schülerinnen und Schülern' (möglicher Beitrag der FG DDI zum Wissenschaftsjahr 2006)
7. Neuwahlen von Sprecher(in) / Stellvert.Sprecher(in) und Leitungsgremiums der FG und der AKs
8. Verschiedenes



Need for Educational Standards of Informatics?

- **Computer Literacy - Fluency**
Relevance to other Educational Subjects: e.g. Media Education,
Importance of CSE to General Education Issues
- **ICT Curricula**
IFIP, ACM / IEEE, Core Curricula 
- **Education Policy**
Integration of ICT in Education; Informatics as a Subject in
Secondary Education; Fostering a professional approach in CSE;
PISA; OECD; NETS ISTE; NRC;
- **Quality Assurance**
Orientation towards the Outcomes; Assessment
- **Comparability**
Equal opportunity, Internationalization

Educational Aspects of Standards (1)

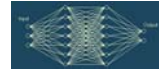
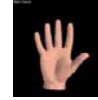
- Outcome oriented view on education
- Subject related
- Oriented on educational objectives
- Linked with competencies students should achieve
- Empirically measurable by standardized tests
- Indicate a students' knowledge and his or her abilities related to a specific knowledge domain



what and why
Not how

Educational Aspects of Standards (2)

- Factual knowledge and procedural knowledge (knowing that and knowing how)
- Inferential knowledge (based on reasoning and theory)
- Skills
- Meta Cognition
- Assessment abilities
- Ability to communicate and co-operate



Standards (National Research Council)

Intellectual capabilities

... apply information technology in complex and sustained situations and to understand the consequences of doing so

Fundamental concepts

Concepts refer to the foundations on which information technology is built

Contemporary skills

Skills refer to the ability to use particular (and contemporary) hardware or software resources to accomplish information processing tasks

The essential elements of FITness include the ability to:

1. *Engage in sustained reasoning*
2. *Manage complexity*
3. *Test a solution*
4. *Manage problems in faulty solutions*
5. *Organize and navigate information structures and evaluate information*



Standards (Dagstuhl-Gruppe)

- *Process Lines*
 - problem solving and modelling in informatics
 - interpreting and reasoning
 - communication
 - connections
 - representation
- *Content Lines*
 - information and data
 - algorithms
 - informatics systems
 - technology
 - theory
 - society

Kompetenzklassen (Puhmann)

Klasse 1 (Anwendung):

Zu dieser Klasse gehört das Anwenden von Informatiksystemen, und zwar solchen allgemeiner Art wie auch solchen, die auf spezielle Aufgaben zugeschnitten sind, um Probleme des persönlichen Umfelds zu bewältigen. (Die Grenze zwischen Systemen allgemeiner und spezieller Art ist fließend. Betont werden soll, dass gleichermaßen ein Textverarbeitungsprogramm, ein Internet-Browser, ein Mobiltelefon oder ein digitales Kartenwerk zusammen mit einem GPS-Gerät zu den betrachteten Informatiksystemen zählt.)

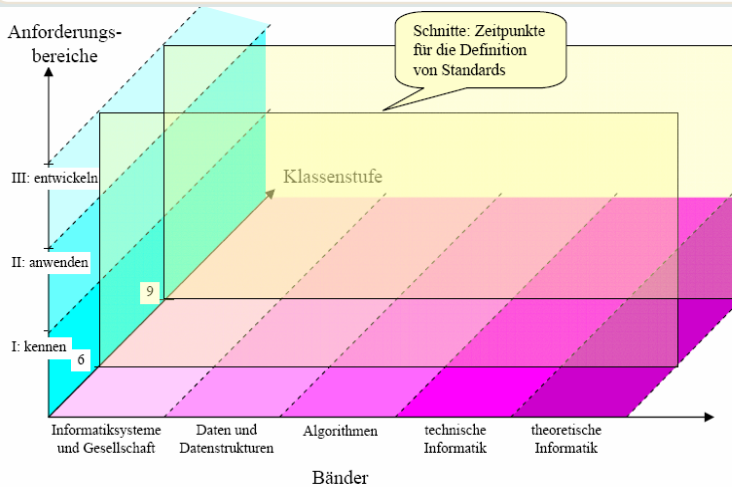
Klasse 2 (Gestaltung):

Zu dieser Klasse gehört das Gestalten von Informatiksystemen. Informatiksysteme werden auf der Grundlage eines Modellierungsprozesses gestaltet, in dem eine inner- oder außerinformatische Aufgabenstellung mit Hilfe von Mitteln der Informatik gelöst wird. Hierbei wird oft auf bestehende Informatiksysteme zurückgegriffen, die bei der Lösung der neuen Aufgabe verwendet werden. Insofern ist ein Verständnis der Funktionsweise und Struktur der zugrunde gelegten Systeme notwendig, das über ein Anwenderwissen der Klasse 1 hinausgeht. Zudem ist allgemeines informatisches Fachwissen erforderlich, das in die Erstellung des informatischen Modells eingeht.

Klasse 3 (Entscheidung):

Zu dieser Klasse gehören die Kompetenzen, die zum verantwortungsvollen Entscheiden über den Einsatz und die Entwicklung von Informatiksystemen benötigt werden. Dazu bedarf es informatischen Wissens über prinzipielle und praktische Möglichkeiten und Grenzen von Informatiksystemen sowie reflektierter Einschätzungen der Auswirkungen von Informatiksystemen im gesellschaftlichen Kontext sowie auf das Individuum.

Standards (Modrow)

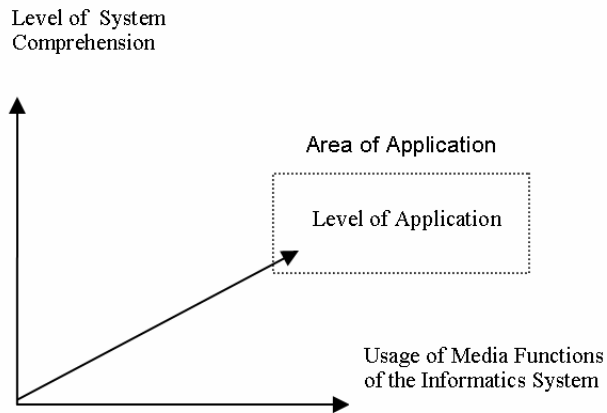


Standards (Modrow)

- **(K 1) Informatisch argumentieren**
- **(K 2) Informatisch modellieren**
- **(K 3) Mit formalen und technischen Elementen der Informatik umgehen**
- **(K 4) Kommunizieren**

- **Anforderungsbereich I: Reproduzieren („Kennen“)**
- **Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen („Anwenden“)**
- **Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und reflektieren („Entwickeln“)**

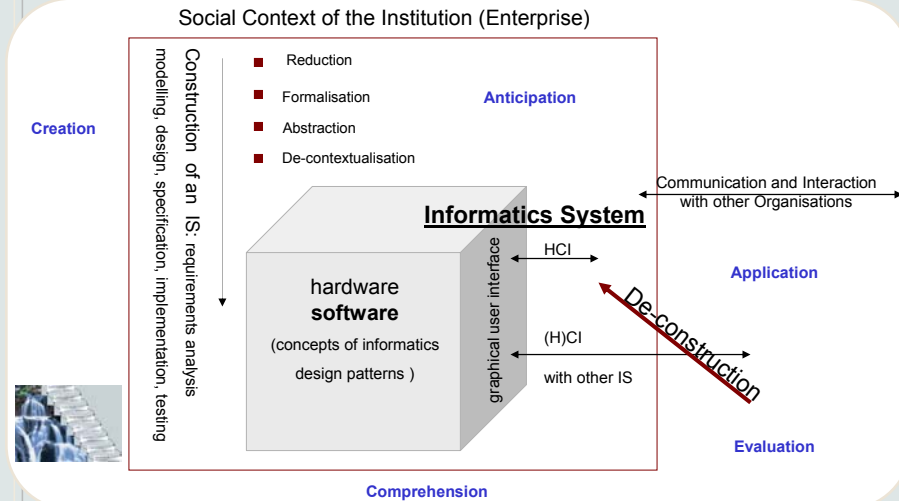
Model of ICT – Competence Dimensions



Phenomena of Informatics Systems



Elements of an Socio Technical Informatics System



Basic Media Functions of an IS (1)

Relationship between Learning and Working
Developing Products Providing Services



Formal and informal Learning

Learning in the Classroom



Training on the Job

Basic Media Functions of an IS (2)



Extend Memory

Visualisieren

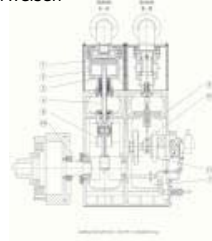
- Symbolisieren
- Modellieren
- Simulieren
- Präsentieren (publizieren)
- logische Zusammenhänge räumlich abbilden
- physisch verbinden
- gemeinsame Behälter schaffen
- verweisen

Simulation, Exoloration, Extended Memory

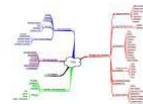
Strukturien, Kommunizieren, Speichern. Repräsentieren, Generieren

Virtual Reality

Lernen – Arbeiten
(Services, Produkte generieren)



Didaktik der Informatik



Usage of Media Functions of an Informatics System

- Domain Specific Application
- Cognitive Tools with Generic Functions
- Communication / Co-operation Tools
- Simulation, Exploration and Evaluation Tools
- Development Tools

Type of Interactivity is also Varying

Level of Application

- Guided Use of Selected Basic Functions of the IS
- Scenario-related Free Choice of Selected Basic Functions of the IS
- Usage of Selected More Complex Functions of the IS
- Competent Extensive Use of Systems Functions
- Combined Co-ordinated Use of different IS

Level of System Comprehension (1)

Knowledge

- Understanding of Basic System Functions and Basic Concepts of Systems Hardware
- Knowledge of Selected Views of the Informatics System (Algorithms, Source Code, GUI, Models, Protocols, Theory...)
- Comprehension of Fundamental Informatics Principles and Abstract Concepts (Meta-Models)

Transfer of Knowledge

- Ability to Use ICT-Knowledge in Familiar Application Scenarios
- Ability to Transfer ICT - Knowledge to a New Context
- ICT related Meta-Cognition

Superordinate Concept

Level of System Comprehension (2)

Complexity of Construction

- Comprehension of a System's Coherence (Ability of Re-engineering)
- Using Information, Methods, Concepts and Theories in New Context to Develop Systems (Ability of System Development)

Assessment

- Assessment of System Design and its Functionality in Socio -Technical Context
- Evaluation of an IS's Current Social Impact and Analysis in Historical Perspective

Conclusions

A lot of Work still is ahead

- Improve the Competence Model
- Substantiate its Dimensions
- Contextualize Use Cases in specific Application Areas
- Developing Test Items
- Conducting Evaluation
- Establishing international Co-operation
-