



B. Wissensprozesse



Dieser Teil wurde im wesentlichen übernommen von der Vorlesung Wissensmanagement, SS 2004, des Instituts AIFB, Universität Karlsruhe.

Slide 1

Wissensdimensionen



Wissensdimensionen nach Nonaka & Takeuchi

- implizites Wissen (*tacit knowledge*):
 - schwer kommunizierbar
 - kaum formalisierbar
 - in Köpfen von Personen gespeichert
 - embodied knowledge
- explizites Wissen (*explicit knowledge*):
 - kommunizierbar
 - formalisierbar auf verschiedenen Formalisierungsebenen
 - in verschiedenen Medien speicherbar (Dokumente, Datenbanken ...)
 - disembodied knowledge

Slide 2

Wissensumwandlung



Vier Formen der Wissensumwandlung

		Nach	
		Implizitem Wissen	Explizitem Wissen
Von	Implizitem Wissen	Sozialisierung	Externalisierung
	Explizitem Wissen	Internalisierung	Kombinierung

[Nonaka, Takeuchi 95]

Sozialisierung: Übertragung impliziten Wissens direkt von Person zu Person durch eigene Beobachtung, Nachahmung, praktische Erfahrung, Aufbau eines eigenen mentalen Modells

Externalisierung: Artikulation von implizitem Wissen durch explizite Konzepte; Verwendung von Metaphern, Analogien, Modellen

Slide 3

Wissensumwandlung



		Nach	
		Implizitem Wissen	Explizitem Wissen
Von	Implizitem Wissen	Sozialisierung	Externalisierung
	Explizitem Wissen	Internalisierung	Kombinierung

Kombinierung: Systematisierung von Konzepten durch Kategorisierung, Sortierung, Kombination von Konzepten; Austausch von explizitem Wissen durch Dokumente, Gespräche, ...

Internalisierung: Erzeugung impliziten Wissens aus explizitem Wissen durch *learning by doing*; Aufbau bzw. Erweiterung mentaler Modelle

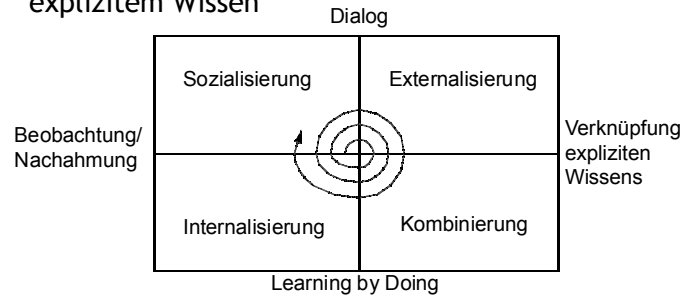
Slide 4



• Wissensspirale (Knowledge Spiral)

[Nonaka, Takeuchi 95]

- Aufbau von Unternehmenswissen ist ein kontinuierlicher Prozess
- dynamische Interaktion zwischen implizitem und explizitem Wissen



Slide 5



Wissensdimensionen

- **Art** des Wissens
 - persönliche Erfahrungen, Best Practice, Regeln der Geschäftsabwicklung
- **Verfügbarkeit** des Wissens
 - **implizites Wissen:**
 - Verfügbarmachung über zwischenmenschlichen Dialog (Externalisierung)
 - **explizites Wissen:**
 - verfügbar über Datenbanken, Experience Factory, Repository von Dokumenten und Wissens-elementen
 - bildet **Organizational Memory**
- **Repräsentation** des expliziten Wissens
 - **informal, semi-formal, formal**

Slide 6



Software und Wissen

Software spiegelt „quasimaterialisiertes Wissen“ wider.

- In **Standardsoftware** (z.B. SAP R/3, CAD-Systeme, Bestellwesen) steckt ein **enormer organisatorischer Erfahrungsschatz**, den ein Unternehmen nur sehr schwer selber aufbauen oder durch Berater zukaufen könnte.
 - Ihr **Nicht-Einsatz hat Wettbewerbsnachteile zur Folge.**
- Software kann auch **spezielles Wissen** abbilden, z.B. Software
 - zur **Erkennung von betrügerischen Telefonaten (Fraud Detection)**
 - zur **Kreditwürdigkeitsabschätzung**
 - zur **Konfiguration technischer Geräte**
 - **typische Anwendungsgebiete wissensbasierter Systeme**
 - Ihr Einsatz hat **Wettbewerbsvorteile** zur Folge.

Slide 7



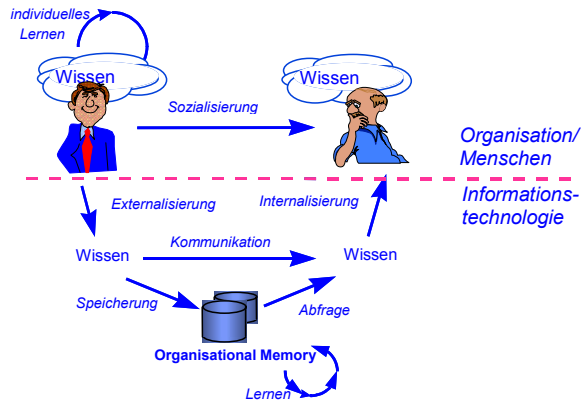
Informationstechnologie

- **unterstützt/ermöglicht Wissensmanagementfunktionen (enabling technology)**
- dient zur
 - **Erfassung**
 - **Speicherung**
 - **Verteilung**des expliziten Wissens
- ermöglicht den Zugriff auf **externe Wissensquellen**, z.B. Internet
- Verknüpfung/Analyse des Wissens erzeugt **neues explizites Wissen**
 - **Unterstützung eines Lernprozesses**

Slide 8



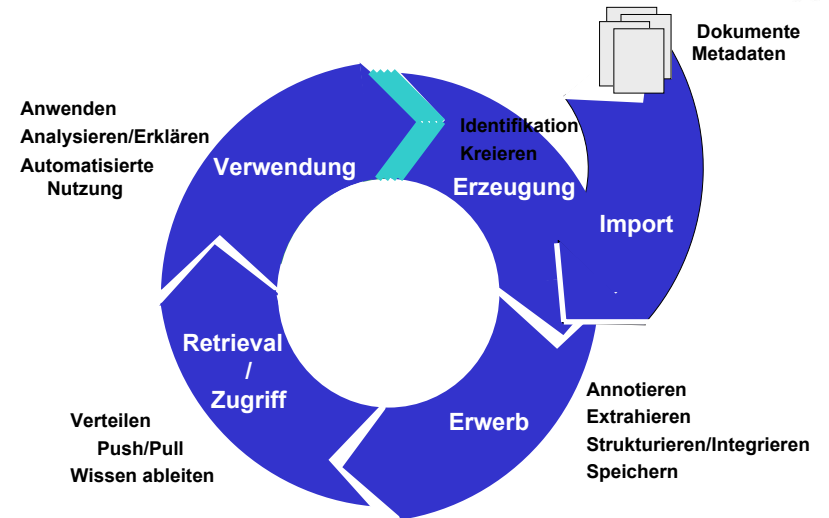
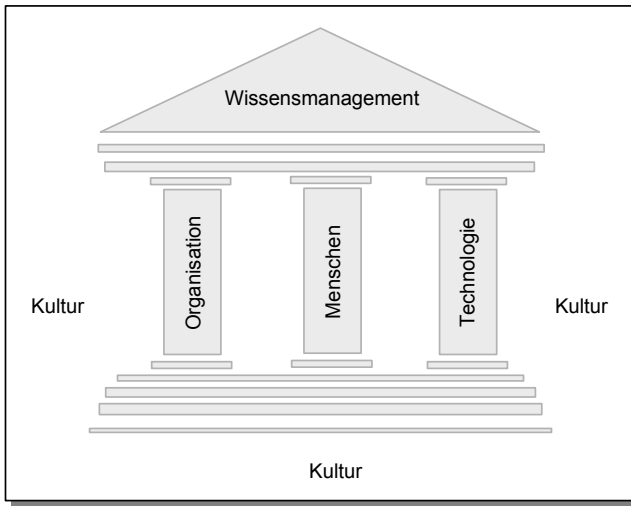
Die Rolle der Informationstechnologie für das Wissensmanagement



Relevante IT-Bereiche

- Geschäftsprozessmodellierung (BPM), Workflow Management
- Computerunterstütztes Kooperatives Arbeiten (CSCW)
- Knowledge Engineering (Ontologien)
- Intelligente Informationssysteme
- Internet-/ Intranet-Standards (diese Vorlesung)
- Fallbasiertes Schließen (CBR)
- Data Warehouses, OLAP
- Data Mining, Text Mining (Vorlesung: Knowledge Discovery)
- Information Retrieval (Vorlesung Information Retrieval)
- Dokumentenmanagement Systeme
- Mensch-Computer-Interaktion
- Agenten

* unterstrichen sind Forschungsschwerpunkte des Fachgebiets Wissensverarbeitung





Zieldefinition

- Identifizierung der **strategischen** und **operationalen** Ziele
 - welches Wissen soll im Unternehmen zur Erreichung welche Ziele verfügbar sein, z.B.
 - welche F&E-Projekte werden aktuell durchgeführt
 - welche SE-Methoden wann einsetzen
 - wie Angebotserstellung durchführen
 - wie kann solches Wissen verfügbar gemacht werden, z.B.
 - Analyse bei Projektende (*Debriefing*)
 - Einführung von Wissensmanagern
 - direktes Erfassen als „Nebenprodukt“ der Durchführung einer Geschäftstätigkeit

Slide 13



Erzeugung

- Identifikation
 - Ermittlung des Bedarfs an Wissen
 - Überblick verschaffen über implizit/ explizit vorhandenes Wissen
 - Identifikation der Wissensquellen
 - Trust (Bewertung der Vertrauenswürdigkeit der Quellen)
- Kreieren
 - Dokumente
 - Fakteneinträge in einer Datenbank

Slide 14



Import

- Identifikation der Wissensträger
- Trust (Bewertung der Vertrauenswürdigkeit der Quellen)
- Pflege
 - Problem: Wie erfährt man von Änderungen der importierten Dokumente?

Slide 15



Erwerb

- Annotieren/Metadatengenerierung
 - Templates
 - Tools
- Extrahieren
 - Implizites Wissen
 - Mitarbeiter(innen): Interviews, Selbsteingabe
 - Explizites Wissen
 - Annotierte Dokumente: Wissen direkt verfügbar
 - Freie Texte: Analyse (Text Mining), Verknüpfung
 - Datenbanken: Data Mining

Slide 16



- Strukturieren
 - **Strukturierung und Verknüpfung des Wissens**
 - Ontology Engineering
 - **Aufbau des Organizational Memory**
 - **Wissensintegration**
- Speichern
 - **Wissen wird im Organizational Memory gespeichert**
 - **umfasst Wissen auf allen Ebenen der Formalisierung**
 - informal, semi-strukturiert, strukturiert, formalisiert
 - Dokumente (Word, PS, HTML, XML), Datenbanktabellen, Wissensbasisobjekte

Slide 17



- Organizational-Memory-Systeme umfassen
 - Dokumenten-Management-Systeme
 - Datenbank-Management-Systeme (DBMS)
 - Data Warehouses (DWh)
 - Wissensbasierte Systeme

Slide 18



Retrieval/Zugriff

- Verteilen

Wissen muss in der richtigen Form, zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar sein.

 - Pull-Ansatz
 - Browsing (Wissenslandschaften)
 - Schlüsselwortbasierte Suche
 - Thesaurusbasierte Suche
 - Datenbankanfrage
 - Ontologiebasierte Suche/Anfrage
 - Push-Ansatz
 - EMail-Verteilerlisten
 - Newsgroups
 - Filter-Techniken
 - intelligente (persönliche) Agenten

Slide 19



- Wissen ableiten
 - Aus vorhandenem Wissen neues Wissen zu produzieren
 - logische Ableitungsprozesse
 - Kombination nach Nonaka & Takeuchi

Slide 20



Verwendung

→ „Wissen in Aktion“

- neu generiertes Wissen wird in Handlungen umgesetzt, z.B.
 - gezielte Marketing-Aktionen
 - Beachtung kritischer Aspekte bei der Bearbeitung von Versicherungsanträgen
 - Vermeidung von redundanten F&E-Aufträgen
 - Verbesserung und Beschleunigung der Helpdesk-Antworten

Slide 21



- Analysieren/Erklären
 - Effekte der Nutzung (bzgl. Wissensprozess)
 - Erklärung des Einflusses von bestimmten Wissen
- Automatisierte Nutzung
 - Maschinelle Agenten

Slide 22

Beispiel 1



- **Beispiel:** umfassende Analyse von Kundeninformationen
 - **Problem 1:** Verschiedene Abteilungen (z.B. Marketing und Vertrieb) benutzen verschiedene Terminologien für gleiche Entitäten (z.B. Partner, Kunden).
 - Wissensstrukturierung/Integration
 - **Problem 2:** Aus den integrierten Informationen muss man Wissen erzeugen
 - z.B. Kaufverhalten:
 - Welche Artikel/Artikelgruppe bevorzugt?
 - Welche Preisklasse, etc.
 - Wissenskonstruktion und -speicherung (Data Mining)

Slide 23

Beispiel 1



- **Problem 3:** Wie kann man neues Wissen nutzen?
 - Dieses Wissen kann genutzt werden, um spezielle Angebote zu versenden.
 - z.B. Spielzeugkataloge an Kunden, die Kleidung für Kinder kaufen (Cross Selling)
 - Dieses Wissen kann genutzt werden, um die Marketing Strategien anzupassen
 - z.B. Wenn einige Artikelgruppen kaum nachgefragt werden, sollte man überprüfen warum diese Artikel überhaupt produziert werden
 - Wissensnutzung

Slide 24

Beispiel 1



Bewertung

- Bewertung des Wissens bzgl. Wissensmetaprozess
- Bewertung, in wie weit Ziele erreicht worden sind
- Bewertung, in wie weit die richtigen Ziele definiert wurden
 - Was ist der Nutzen der Wissensmanagement-Zielsetzungen?
 - Bestanden zu hohe Erwartungen?
- aber: Wie ist Erfolg messbar?
 - quantitative Maßzahlen
 - qualitative Maßzahlen

Slide 25

Beispiel 2



Anwendungsszenario

- Planung der Zusammensetzung eines Forschungsteams
- Voraussetzungen:
 - Jeder Mitarbeiter hat eigene Homepage, u.a. mit folgender Information:
 - Stellung in der Forschungsgruppe
 - In welchen Projekten arbeitet er mit?
 - In welchen Forschungsgebieten forscht er?
 - jedes Projekt hat eigene Homepage, u.a. mit folgender Information:
 - Projektname
 - Von wem ist es finanziert?
 - Wann hat es begonnen?
 - Projektteam

Slide 26

Beispiel 2

- Beispiel:
Personen-Homepage



Prof. Dr. Rudi Studer

Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren - AIFB
Universität Karlsruhe
D-76128 Karlsruhe

Forschungsgruppe: [Wissensmanagement](#)
Verwaltungsfunktion: Institutsleitung
Stellung: Professor
Telefon: +49 721 608-3923/4750
Fax: +49 721 608-6580
eMail: studer@aifb.uni-karlsruhe.de
Raumnummer: 216
Sprechstunde: Mo, 11:30 - 12:30 nach Vereinbarung (bitte wenden Sie sich an das Sekretariat)

Weitere Informationen:

Publikationen

- [online verfügbar](#)

Aktive Projekte:

- [DAMI - OntoAgents](#)
- [EROW](#)
- [KAOI](#)
- [KnowledgeWeb](#)
- [OntoBroker](#)
- [OntoWeb](#)
- [PADLR](#)
- [SEKT](#)
- [SESAM](#)
- [SWAP](#)
- [SemIPort](#)
- [Telekom - Projekt](#)
- [WebMan](#)
- [WonderWeb](#)
- [aceMedia](#)

Slide 27

Beispiel 2



Beispiel: Projekt-Homepage

SWAP

Semantic Web and Peer-to-Peer

Forschungsgruppe: [Wissensmanagement](#)
Forschungsgebiete: [Informationsextraktion](#)
[Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme](#)
[Semantic Web](#)

Finanziert von: EU-IST
Beginn: 01.04.2002
Ende: 30.09.2004
Status: aktiv
Nächster Meilenstein: 31.03.2003

Homepage: <http://swap.semanticweb.org>
Publikationen: [online verfügbar](#)

Beschreibung: SWAP combines two highly successful technologies, viz. Semantic Web and Peer-to-peer computing. SWAP will develop the technology that is necessary to allow users their individual views on knowledge AND let them share knowledge effectively. In order to allow for individual views, every user's PC is treated as a peer and every user may ask queries to the network of peers. In order to actually find the right piece of knowledge, SWAP employs Semantic Web technology. Current peer-to-peer technology only allows for keyword search and lacks the semantics that is necessary for effective, precise knowledge sharing. Current knowledge repositories lack the capability to provide really individual views in a decentralized framework with low administration overhead. SWAP will produce both.

Mitarbeiter: [Ehng, Marc](#)
[Haase, Peter](#)
[Staab, Steffen](#)
[Studer, Rudi](#)
[Tane, Julien](#)
[Tempich, Christoph](#)

Vorgängerprojekt:

Slide 28

Beispiel 2

XML Projektbeschreibung



```

<Projekt>
  <Name> SWAP </Name>
  Semantic Web and Peer-to-Peer
  <Forschungsgruppe> Wissensmanagement </Forschungsgruppe>

  <Forschungsgebiet>Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme
    ... </Forschungsgebiet>
  ...
  <Beschreibung> SWAP combines two highly successful ...

  </Beschreibung>
  <Team> Mitarbeiter
    <mitglied> Studer, Rudi </mitglied>
    <mitglied>Ehric, Marc </mitglied>
  ...
  </Team>
</Projekt>
  
```

Slide 29

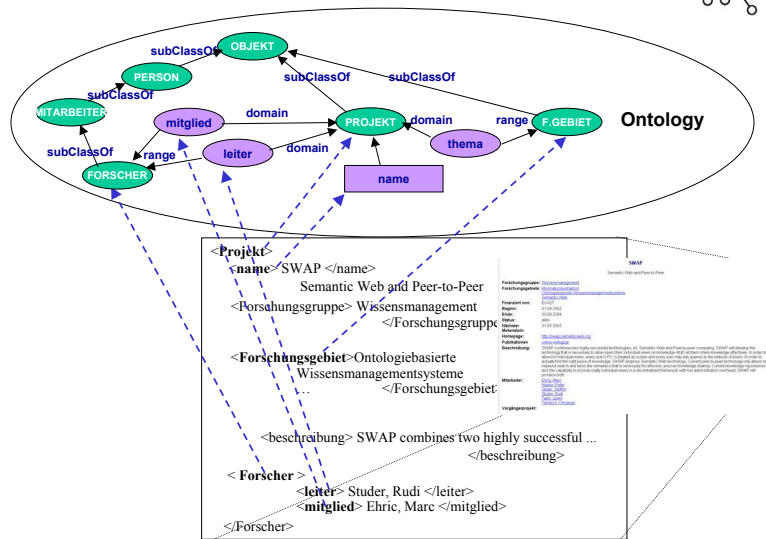
Beispiel 2



Concept Hierarchy	Attribute Definitions	Rules
Objekt[]. Person :: Objekt. Mitarbeiter :: Person. Forscher :: Mitarbeiter. Wiss_Mitarbeiter :: Forscher. Wiss_Assistant :: Forscher. Professor :: Forscher. Administrativer_M :: Mitarbeiter. Sekretarin :: Administrativer_M. Techniker :: Administrativer_M.	Person[nachname=>>STRING ; vorname=>>STRING ; telefon=>>STRING ; email=>>STRING]. Forscher[f_gruppe=>>Forschungsgruppe; arbeitet_in=>>Projekt; f_gebiet=> Forschungsgebiet].	FORALL Proj1, For1 Proj1 : Projekt [mitglied->> For1] <- For1 :Forscher [arbeitet_in ->> Proj1]
Projekt :: Objekt. Forschungsgruppe :: Objekt Forschungsgebiet :: Objekt . Organisation :: Objekt .	Projekt [name =>> String; beschreibung =>> String; leiter =>> >Forscher; mitglied =>> Forscher; thema =>> Forschungsgebiet].	FORALL For1, Proj1, Fg1 For1 [f_gebiet ->> Fg1] <- For1: Forscher [arbeitet_in ->>Proj1] And Proj1: Projekt[thema->>Fg1] And Fg1:Forschungsgebiet.

Slide 30

Beispiel 2



Slide 31

Beispiel 2



Metadaten in der Projektbeschreibung

```

...
<rdf:RDF xmlns:rdf = "http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:wm = "http://ontobroker.semanticweb.org/ontologies/wm-onto-2000-04-
  17.dami#">
  <wm:Projekt>
    <wm:Name>SWAP</wm:Name>
    Semantic Web and Peer-to-Peer
  </wm:Forschungsgruppe> Wissensmanagement </wm:Forschungsgruppe>

  <wm:Forschungsgebiet>Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme
    ... </wm:Forschungsgebiet>
  ...
  <wm:description> SWAP combines two highly successful ...
    </wm:description>

  <wm:Forscher>
    <wm:leader> Studer, Rudi </wm:leader>
    <wm:member>Ehric, Marc </wm:member>
  ...
  </wm:Forscher>

  </wm:Projekt>
</rdf:RDF>
  
```

Slide 32

Beispiel 2



Fragestellung:

- Welche Professoren haben als Forschungsgebiet Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme ?

Antwort:

- Rudi Studer

Slide 33

Beispiel 2



Antworterzeugung

1. Rudi Studer ist Mitglied im Projektteam des 'SWAP'-Projects (Projekt Homepage)
2. Forschungsgebiet des 'SWAP'-Projekts ist Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme (Projekt Homepage)
3. Rudi Studer ist ein Professor (Person Homepage)
4. Wenn ein Projekt X eine Person Y als Teammitglied hat und das Forschungsgebiet von X ist Z, dann hat Person Y das Gebiet Z als Forschungsgebiet (Ontologie)
Damit : Rudi Studer hat als Forschungsgebiet Ontologiebasierte Wissensmanagementsysteme

Slide 34

Beispiel 2



Methodische Grundlagen des Beispiels

- Beschreibung von Homepage in **XML**
- Modellierung einer Domäne durch eine **Ontologie**
 - relevante Konzepte, Beziehungen und Regeln
- **Metadaten** liefern benötigte Informationen in maschinell verarbeitbarer Form
 - Verknüpfung von Metadaten mit der Ontologie
- Zusammensuchen von Informationen aus verschiedenen Quellen
 - Crawler
- Ableiten weiteren expliziten Wissens
 - Inferenzmaschine für Ontologie und Metadaten

Slide 35