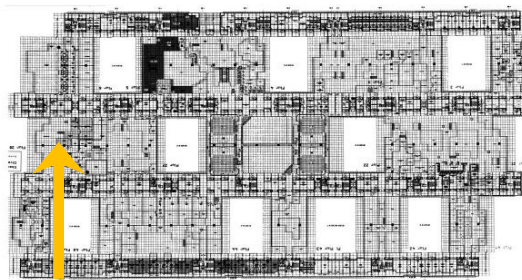


Rechnergestütztes medizinisches Wissensmanagement – Nonsense oder Weg zur verbesserten Entscheidungs- unterstützung

C. Spreckelsen¹

¹Institut für Med. Informatik, RWTH Aachen

Medizinische Informatik, RWTH



Abteilung Wissensbasierte Systeme, Institut für Med. Informatik



Gutes Wissensmanagement: Ergebnis

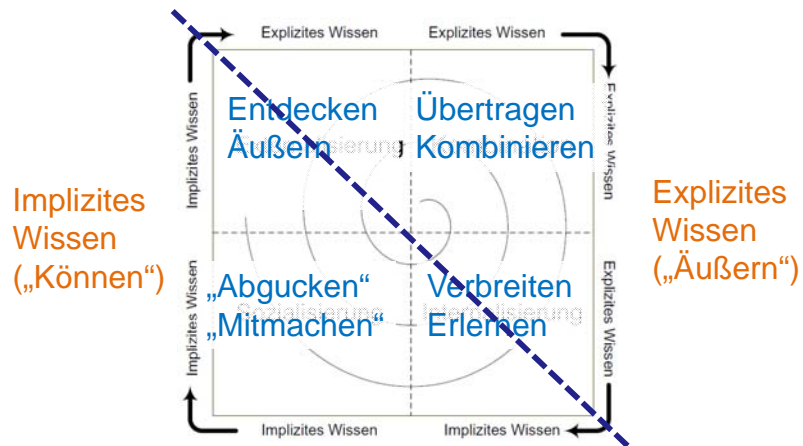


„ Post-It“ - Wissensmanagement



Wissensmanagement: SECI-Modell

[nach: Nonaka, Takeuchi: The knowledge creating company, Oxford University Press, 1995]



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 5

Wissensmanagement wirkt hin auf ...

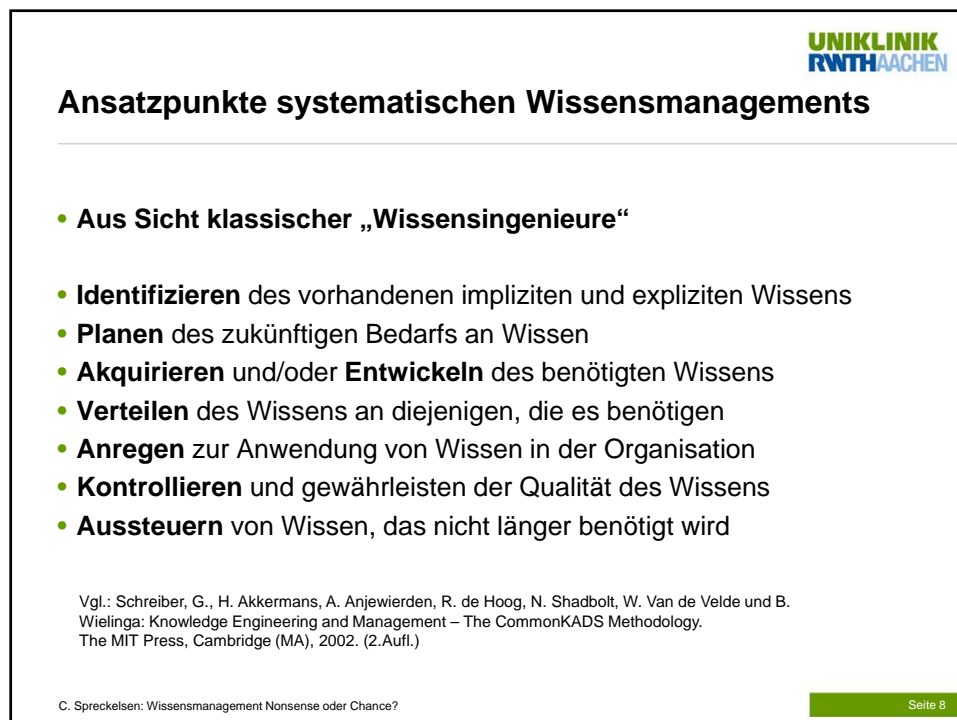
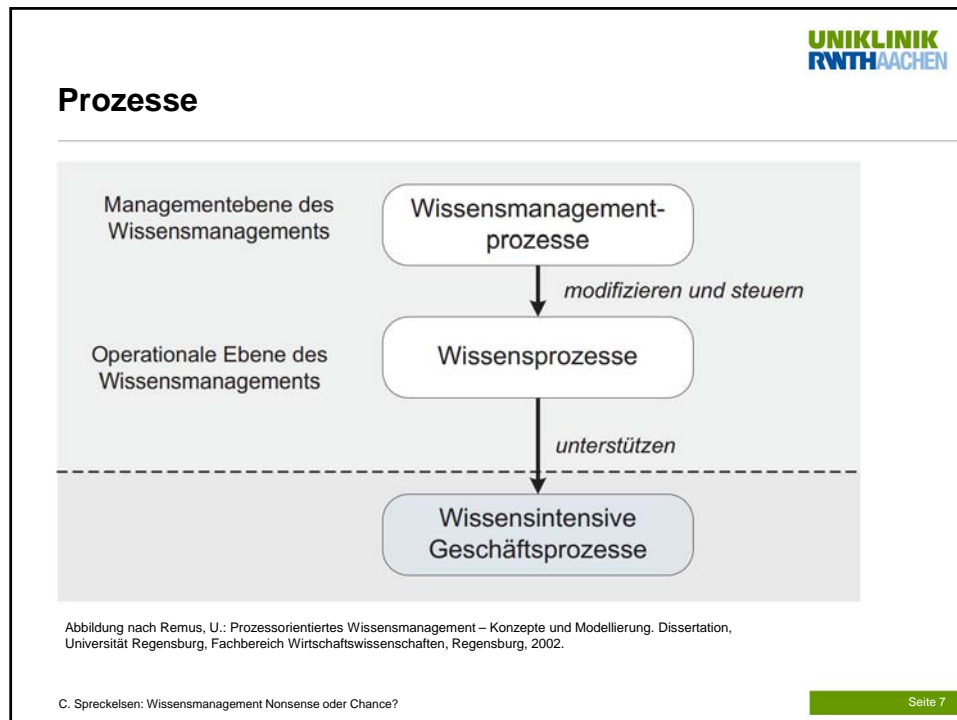
“... the coordination of People, Technology, Finance and Time to develop value-based solutions for the **Use, Interaction, Storing & Gathering and Creation of Knowledge as an organisational resource.**”



Griffiths, D. A. & Morse, S. M.: Knowledge Management: Towards overcoming dissatisfaction in the field. *World Academy of Science Engineering and Technology, Sage Publications, 2009, 54, 724-35*

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 6



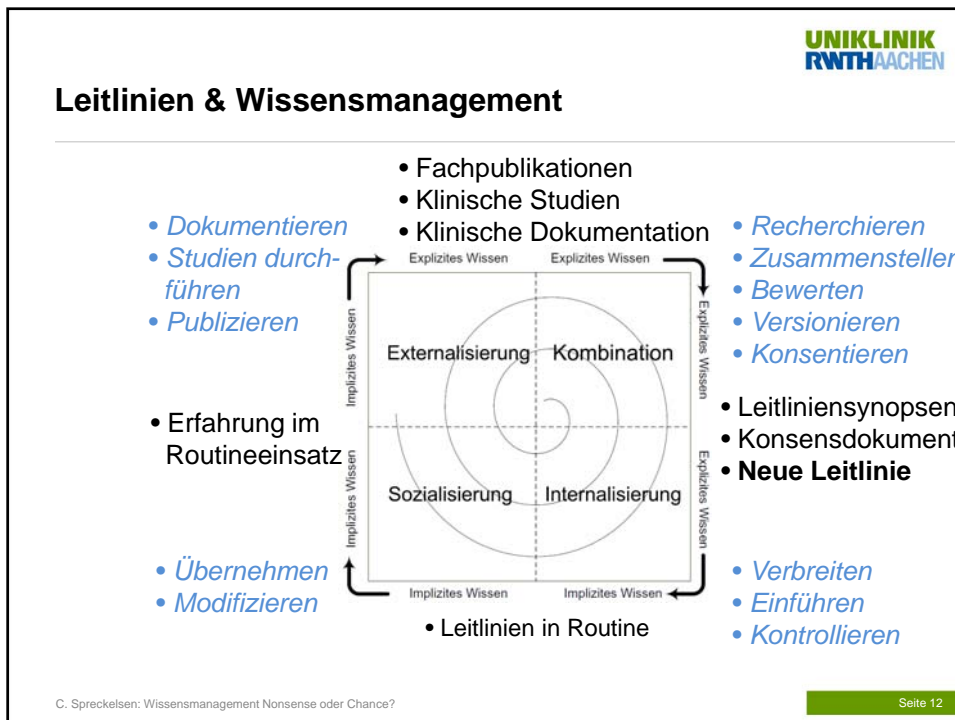
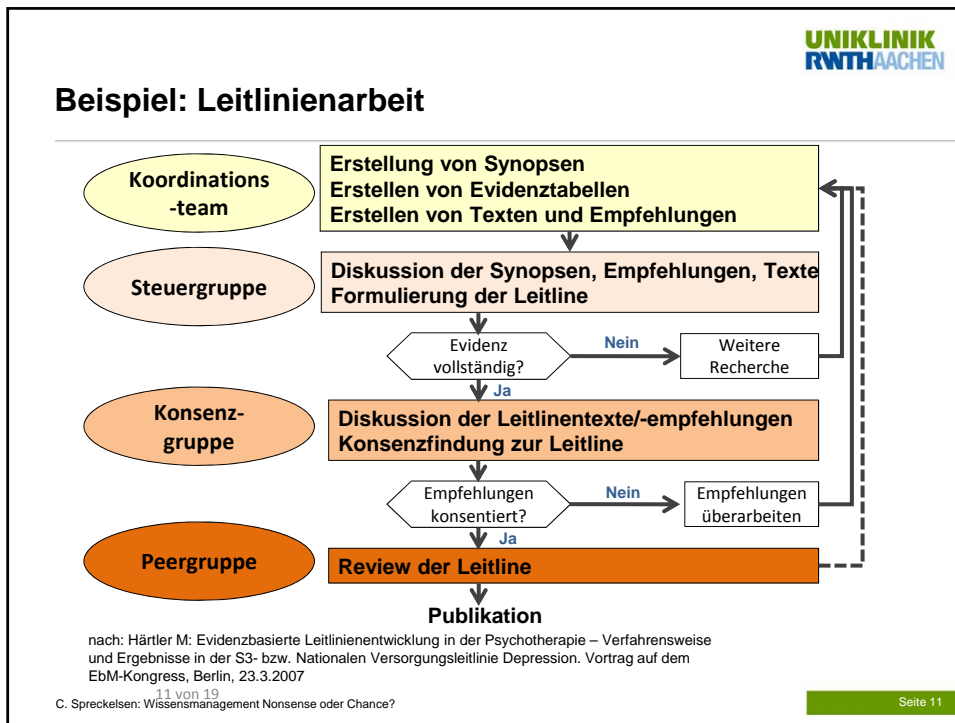
Medizinisches Wissensmanagement

- Medizin ist **wissensintensiv**
 - Biomedizinische **Innovationsrate** ist hoch
 - z.B. Publikationsraten
 - Medizin ist **interdisziplinär** und **kollaborativ**
 - Med. Spezialitäten, Bio-/Ingenieurwissenschaften
 - Klinische Arbeit fordert **Konsentierung**
 - Leitlinien, Behandlungspfade, SOPs
-
- Systematische Wissens-Entwicklung hilfreich

Publikationstrend zu WM in PubMed



[Graphik erstellt mit GoPubMed.org]



**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

IT-Unterstützung

- *Dokumentieren*
- *Studien durchführen*

- Existierende Leitlinien
- Klinische Studien
- Fachpublikationen

- *Recherchieren*
- *Zusammenstellen*
- *Bewerten*
- *Versionieren*
- *Konsentieren*

The diagram is a square divided into four quadrants by a diagonal line from the top-left to the bottom-right. The top-left quadrant is labeled 'Externales' and the bottom-right 'Internales'. The top-right and bottom-left quadrants are labeled 'Sozialisierung'. The top and bottom edges are labeled 'Explizites Wissen' (Explicit Knowledge) and the left and right edges are labeled 'Implizites Wissen' (Implicit Knowledge). Arrows on the edges indicate a clockwise cycle: from top-left to top-right, top-right to bottom-right, bottom-right to bottom-left, and bottom-left to top-left. A large yellow triangle is shaded in the top-right and bottom-right quadrants.

- Erfahrung im
- Routineeinsatz

- Leitliniensynopsen
- Konsensdokument
- **Neue Leitlinie**

• Leitlinien in Routine

- *Übernehmen*
- *Modifizieren*

- *Verbreiten*
- *Einführen*
- *Kontrollieren*

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 13

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

„The Nonsense of Knowledge Management“

- Kritische **Literaturanalyse zur Begriffsverwendung** [Wilson 2002]:

„The inescapable conclusion of this analysis of the 'knowledge management' idea is that it is, in large part, a **management fad**, promulgated mainly by certain consultancy companies, and the probability is that it **will fade away like previous fads**.“

Quelle: Wikimedia commons (gemeinfreie Abb.)

Fad (engl.) - Marotte (franz.) - Narrenzepher

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 14

Knowledge Management - Evidenzen

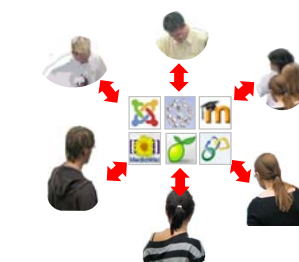
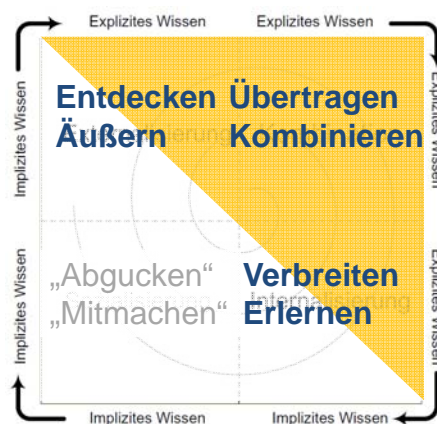
- In a 2006 survey of management tools utilised by 1221 global executives [...] KM ranked **22 out of 25 for satisfaction** and received the **lowest rating of all management tools** within respondents from large organisations.

Though it ranked as the **8th most popular tool in European business**, up from 15th. In 2004, it **only received a 17% satisfaction rating**.

This suggests a lack of congruence between perceived value and actual performance.


[Griffiths, D. A. & Morse, S. M. Knowledge Management: Towards overcoming dissatisfaction in the field *World Academy of Science Engineering and Technology, Sage Publications, 2009, 54, 724-35*]

Wissensmanagement: Werkzeuge






Explizites
Wissen
(„Äußern“)





Verbesserter Basis für rechnergestütztes WM ...

- **Mobilität / Ubiquität** von Computern
 - Steigert Verfügbarkeit von WM-Instrumenten und fördert persönliches WM
- **Allgemeine Digitalisierung** von Kommunikation & Dokumentation
 - Schafft Grundlage für Wissensakquise durch Data Mining (Stichwort: Bis Data)
- Breiteste Nutzung von **Social Web** Techniken (Web 2.0)
 - Macht Online-Kollaboration zum Gemeingut
- Aufbau von **Standardklassifikationen/Ontologien**
 - Verbessert Semantische Operabilität
- Verfügbarkeit von **Semantic Web** Standards und Werkzeugen
 - Erleichtert Operationalisierung (d.h. algorithmische Verarbeitung) von Wis-

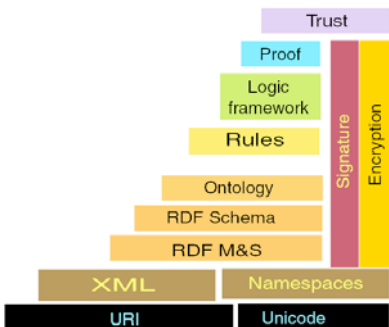
C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 18

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

**Semantic
Web**

Exkurs: Semantic Web / Semantic Web Stack

- W2C: „The term “Semantic Web” refers to W3C’s vision of the **Web of linked data**. Semantic Web technologies enable people to create data stores on the Web, build vocabularies, and write rules for handling data”.
[<http://www.w3.org/standards/semanticweb/>]



Linked Data (RDF)
Vocabularies (OWL, SKOS)
Query (SPARQL)
Inference (RIF, OWL)

Vertikale Anwendungen

Tim Berners-Lee. WWW past & future, 2003. <http://www.w3.org/2003/Talks/0922-rsoc-tbl/>

C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 19


**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

„Starter-Set“ (Beispiel): Freie Software




MediaWiki

– Basissystem [www.mediawiki.org]




Semantic MediaWiki

– Formalisieren [semantic-mediawiki.org]



LimeSurvey

– Abstimmungen/Umfragen [www.limesurvey.org]



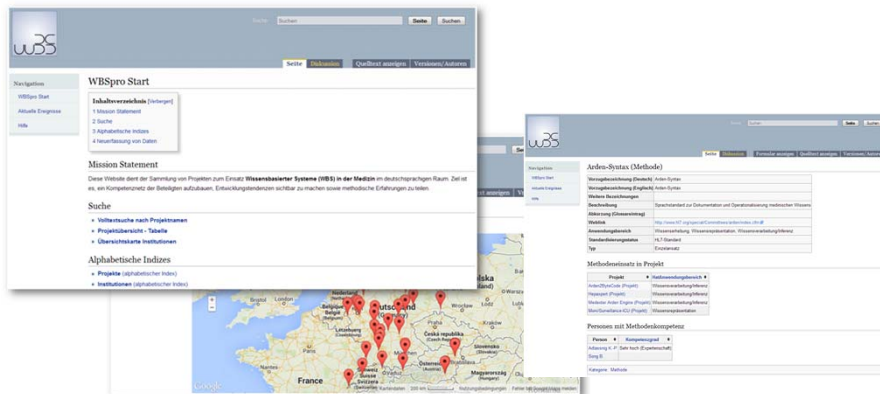
BizAgi

– Prozesse/Entscheidungsbäume [www.bizagi.com]

C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 20

Intervention 1: Kompetenzkartierung

- WBSpro – Kollaborationsportal zu med. wissensbasierten Systemen



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 21

Intervention 1: Kompetenzkartierung

WBSpro – Erfahrungen:

- Strukturierte Erfassung und Übersicht zu WBS-Projekten
 - Basis: Systematische Literaturrecherche
 - „Mitwachsender“ Methodenindex
- Niedriger Implementierungsaufwand
 - Zentrale Anforderungen gut abgedeckt
 - Keine Lizenzkosten
 - Schnelle Umsetzung
- **Kaum kollaborative Nutzung**
 - **Lebt von zentraler Pflege bzw. Gremienarbeit**
 - **Individuelles Engagement liefert keinen sichtbaren „Return of Invest“**

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

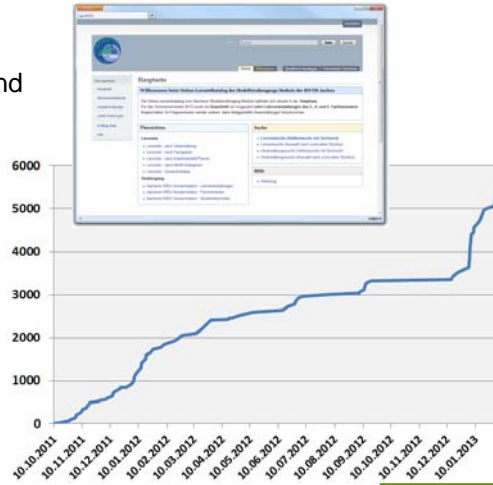
Seite 22

Intervention 2: Kollaborative Wissensentwicklung

Aachener Catalogue of Learning Objectives (ACLO)

- Operationalisierte Lernziele
- Fakultätsweiter Erhebungs- und Revisionsprozess seit 2011
- Pilotnutzung seit SoSe 2013
- Webbasierter Lernzielkatalog

- Eckdaten (Stand 9/2013)
 - ca. **8.000** Lernziele
 - **72** Lehrveranstaltungen
 - **64** med. Fachgebiete
 - **771** Themenschwerpunkte



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

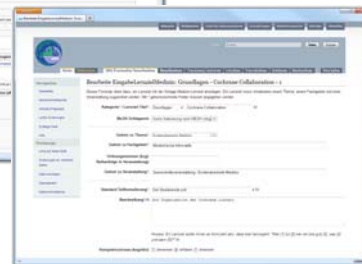
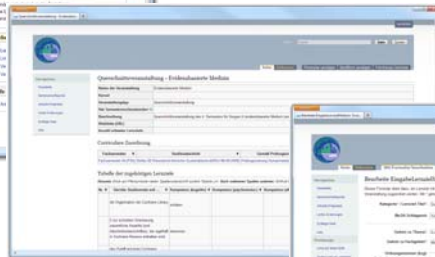
Seite 23

Intervention 2: Kollaborative Wissensentwicklung

ACLO Web – Webbasierter Lernzielkatalog



- Übersichten nach Veranstaltung, Fach, Themenschwerpunkt, ...
- Kollaborative Erfassung/Revision



- Flexibilität durch Semantic Web Ansatz
- Technische Basis: Semantic MediaWiki


C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 24

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

Intervention 3: Social Tagging *plus* Kodierung

Lernziele direkt indexierbar
mit ICD- / OPS-Kode



Hat empfohlenes Prüfungsformat: MC-Klausur Klausur OSPE OSCE Mündlich

Vorgesehene Lernform: Vorlesung Seminar Praktikum Eigenstudium

Zugehörige OPS Codes auswählen

OPS:

Weitere hinzufügen

Zugehörige ICD10 Codes auswählen

ICD10:

Nur Klein beobachten

Seite 25 anzeigen Abbrechen

Ergänzend: Kollaborativ gepflegte Sammlung von Themen (Folksonomie)

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 25

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

Intervention 3: Social Tagging *plus* Kodierung

- Biomedizinische Domäne: Vergleichsweise gute Basis
 - Standardklassifikationen (ICD, OPS/ICPM, MeSH)
 - Integrative Terminologiesysteme (UMLS)
 - Ontologien (Gene Ontology, SNOMED-CT)
 - Dokumentationsstandards und -pflichten
- Zentrale Funktion für Indexierung von Wissen
 - Verschlagwortung von Wissensquellen (z.B. MeSH für PubMed)
 - Ausgangspunkt für Operationalisierung (z.B. DL-Inferenzen in SNOMED-CT)
- Herausforderung: Flexibilisierung und Anpassung
 - Spezifische Sachverhalte nicht ausreichend abgebildet
 - Anwendungszweck primär nicht unterstützt (z.B. Klassifikation von Lernzielen)

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 26

Intervention 3: Social Tagging *plus* Kodierung

- Manuelle ICD-/OPS-Kodierung **nur ansatzweise**
- **ICD und OPS ungenügend** für adäquate Verschlagwortung
- Bisher **771 Themenschwerpunkte** spezifiziert
- **Fehlende Systematik/Klassifikation** der Themen
- **Keine Querbezüge zu Lehrmedien**
- **Problem:** Systematische Lernzielindexierung spielt Schlüsselrolle ...
 - ... bei longitudinaler Vernetzung des Curriculums
 - ... bei Analyse thematischer Redundanz oder Unvollständigkeit
 - ... bei Verknüpfung mit Lehrmedien
- **Ziel:** Lernzielkatalog und Mediensammlung durch **semantisches Netz systematisch erschließen und verknüpfen**

Intervention 3: Social Tagging *plus* Kodierung

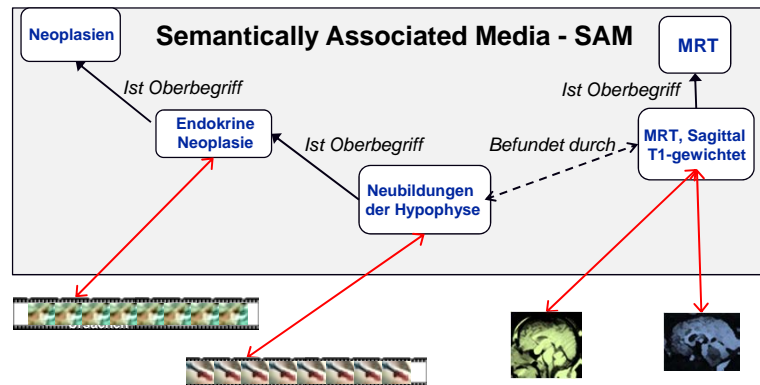
Aachener Lehrmediensammlung (emedia skills lab)

- **Medienverwaltung:**
 - Mediendatenbank des Audiovisuellen Medienzentrums (AVMZ)
 - Zusätzlich dezentrale Quellen
- **Mediennutzung:**
 - emedia skills lab
 - Medienplattform der Fakultät
 - Betrieben vom AVMZ
- **Medienindex:**
 - **SAM (Semantically Associated Media)**
 - **Separate Web-Anwendung**
 - Betrieben vom Institut für Med. Informatik



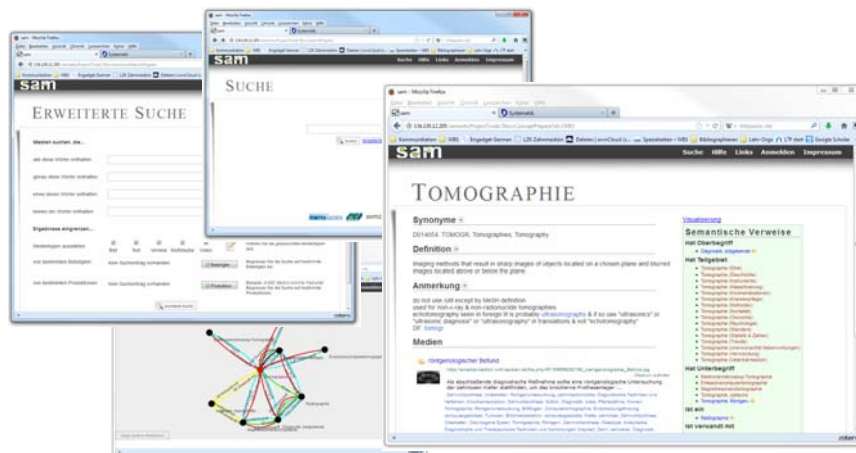
Intervention 4: Linked Data / Semantische Vernetzung

Ansatz: Begriffsnetz verknüpft Medien **indirekt**
Grund: Direkte Verlinkung langfristig nicht aktualisierbar.
 Systematischer Zugriff auf die Medien wichtig.



Intervention 4: Linked Data / Semantische Vernetzung

SAM: Webbasierter Zugriff






**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

Intervention 4: Linked Data / Semantische Vernetzung

SAM: Integration von Standardklassifikationen

- „Opportunistische“ Plattform
 - Flexible Nutzung von Klassifikationen
 - Integration per **Unified Medical Language System**
- Aktuell integriert:
 - International Classification of Diseases (**ICD**)
 - Operationen- und Prozedurenschlüssel (**OPS**)
 - Medical Subject Headings (**MeSH**)
 - Vernetzt durch **SNOMED-CT** Relationen

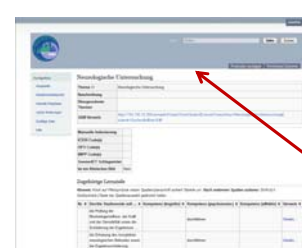




C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 31

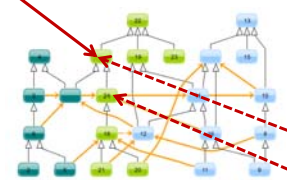
**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

Intervention 4: Linked Data / Semantische Vernetzung


Integration von Lernzielkatalog und Lernmedien



SAM:
ACLO-Eintrag
als Medium
(Link-Typ)



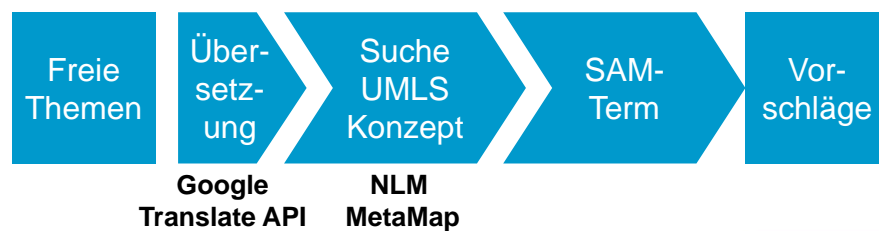
Mediensammlung
Bestehende
Zuordnung



C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 32

Intervention 5: Nutzung von Sprachverarbeitung

- **Aktuell verfügbar:**
Automatisch erzeugte (unscharfe) Abfrage nach ACLO-Thema in SAM
- **Problem:**
Zusammengesetzte Ausdrücke und Synonyme nicht abgedeckt
- **Lösungsansatz SAM-Tagger:**
Computerassistierte Zuordnung kontrollierter Schlagwörter (aus SAM) zu frei vergebenen Schlagwörtern (aus Medien-DB, Lernzielkatalog)



C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 33

Intervention 5: Nutzung von Sprachverarbeitung

AKUTER GLAUKOMANFALL

Beschreibung:
Der akute Glaukomanfall wird durch eine meist einseitige, massive pupilläre Augeninnendrucksteigerung aufgrund einer Verengung des Kammerwinkels im Bereich Netzhaut und Linse sowie Netzhautexzenteration durch einen akuten Anstieg des Augeninnendruckes gekennzeichnet.

Schlagwörter:
Ophthalmologie; Krankheitsbild; Kopfschmerzen; Kammerwinkel; Kammerwasser; Halo; Augeninnendruck; akuter Glaukomanfall; Neurologie; Glaukom

Interaktive Verschlagwortung:
SAM Tagger

Automatisch:
Vorschläge
für passende
Schlagwörter

VORSCHLÄGE

Krankheitsbild:	Vorschläge	Auswahl
Kopfschmerz	<input type="checkbox"/> GEGENSTANDSKATALOG	<input type="checkbox"/> Auswahl
Kammerwasser:	Humor aqueus <input type="checkbox"/> MESH	
Halo:	Effektokategorien (Epidemiologie) <input type="checkbox"/> MESH	
Augeninnendruck:	Näses. Halo <input type="checkbox"/> MESH	
akuter Glaukomanfall:	Akute-Phase-Reaktion <input type="checkbox"/> MESH	
	Droxa <input type="checkbox"/> MESH	

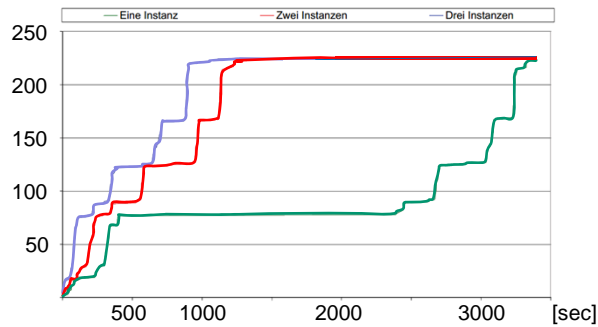
Interaktiv:
Auswahl bzw.
Bestätigung

C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 34

(Zwischen-) Ergebnisse zur Validierung

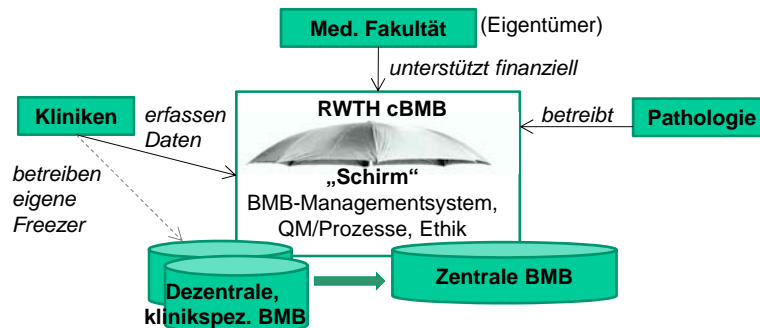
Ausgangspunkt: 225 freie Schlagwörter (zufällige Auswahl)



Gute Zuordnungen: 155 (69%)
 Nicht praktikable (zu langsam, zu viele Vorschläge): 25 (11%)
 Kein Vorschlag: 45 (20%)

Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

- Centralized Biomaterial Bank d. RWTH Aachen (RWTH cBMB)
- Förderung: Nationale Biobank Initiative d. BMBF



Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

- **Task Forces** des Euregional Comprehensive Cancer Centers Aachen (ECCA)
 - Nach Tumorentitäten strukturiert
 - Task Force Leiter & zuständige Pathologen
- **Projektgruppen** zu speziellen BMB-Projekten
- **ADT-Datensätze** (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Tumorzentren)
 - Basisdatensatz & Entitätenspezifische Datensätze
- **Existierende Projekt-Datensammlungen**
 - Oft lokale Datenbanken / Excel-Sheets
- **Quality Management Konzept** der Pathologie
 - Zertifizierte Abläufe (SOPs)

Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

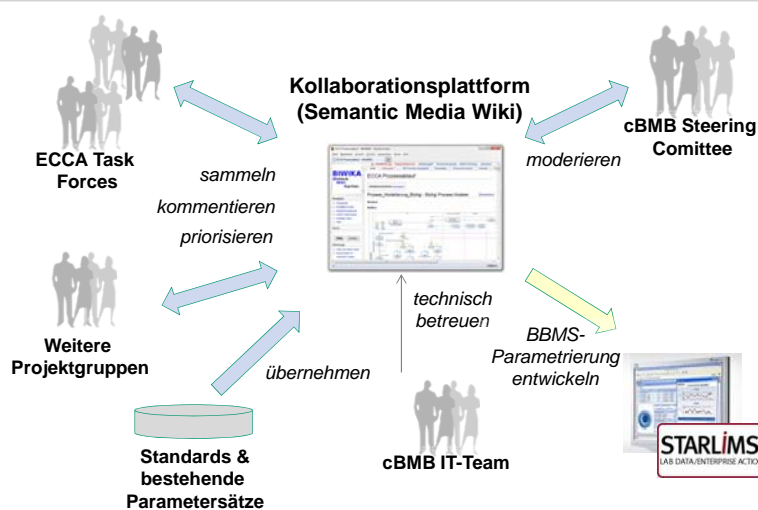
Problem

- Biobankmanagementsystem (BBMS): **StarLIMS**
- Parametrierung erfordert ...
 - „Quellensammlung“ bereits erfasster Daten (Single-Source-Konzept)
 - ...Konsens über Dokumentationsparameter
 - ...Konsens über BBMS-unterstützte Prozesse
 - ...Verbreitung von Workflows & Standard Operating Procedures
- **Komplexer Erhebungs- und Konsensprozess**
- **Hoher Organisations- und Zeitaufwand**
- **Schlechte Nachverfolgbarkeit und Ergebnis-kommunikation**

Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

- **Niedrigschwellige IT-Unterstützung:**
 - Semantic MediaWiki, BizAgi Business Process Modeller
 - Erfassung, Kommentierung und Priorisierung von **Dokumentationsparametern**
 - Kommentierung von **Workflow-Diagrammen**
- **Formularbasierte Erfassung & Konsentierung:**
 - **Definition:** Dokumentationsparameter & Wertebereich
 - **Zuordnung:** Dokumentationsparameter – Entität
 - **Priorisierung:** Dokumentationsparameter
 - **Sammlung:** Erfassungsbedarf/Datenquellen
 - **Modellierung:** Arbeitsprozesse & Einzelschritte
 - **Visualisierung:** BPM-Workflows
 - **Kommentierung:** Workflow & Einzelschritte

Intervention 6: Webgestützte Konsentierung



Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

Kommentieren & Priorisieren

Parameterübernahme ins BBMS (StarLIMS) bzw. Konfiguration d. Datawarehouse

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 41

Intervention 6: Webgestützte Konsentierung

Konsentierung von SOPs

Workflowdiagramm anzeigen

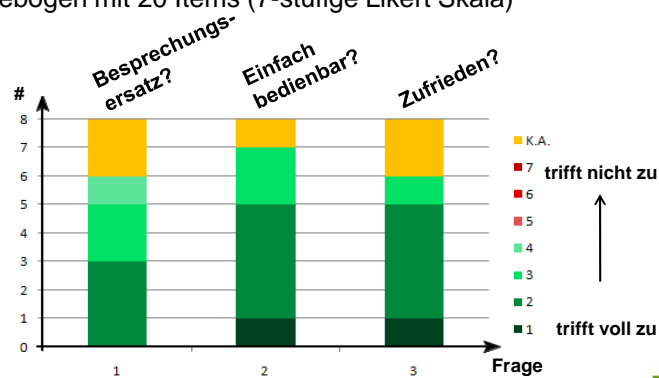
Ranking und Kommentierung von Einzelschritten

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 42

Feedback zu Akzeptanz und Usability

- 119 angemeldete Nutzer; 23 Projekte
- 460 spezifizierte Dokumentationsparameter
- Pilotbefragung von **8 Nutzern**
 - Repräsentanten aller Nutzerrollen
- Fragebogen mit 20 Items (7-stufige Likert Skala)



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

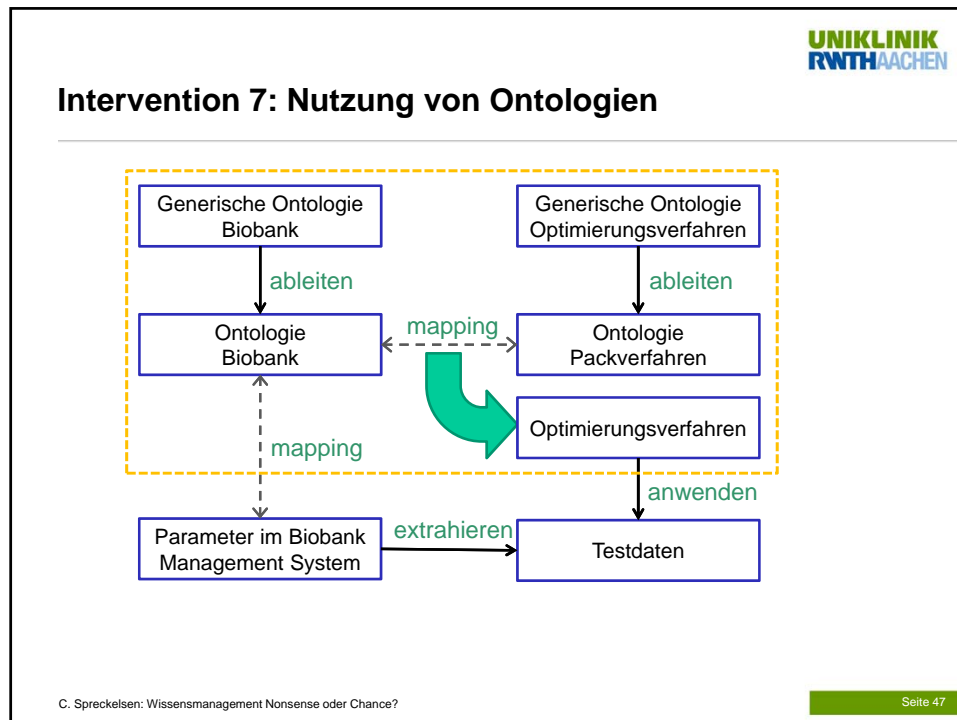
Seite 43

Intervention 7: Nutzung von Ontologien

- Stärken formal repräsentierter Ontologien
 - **Brückenfunktion** zwischen menschlicher und formaler Wissensrepräsentation
 - Adressierung **semantischer Interoperabilität**
- Probleme
 - **Aufwand** der Ontologiearbeit
 - Erst mittelbar spürbarer Nutzen / **Nachgelagerter Vorteil**
 - Teilweise **Inkompatibilität** zu klinischen „Denkgewohnheiten“
- Erfahrungen
 - **GALEN** zwischen Erfolg und Bedeutungslosigkeit
 - **Gene Ontology** als Forschungsbasis (z.B. Sequenzannotation)

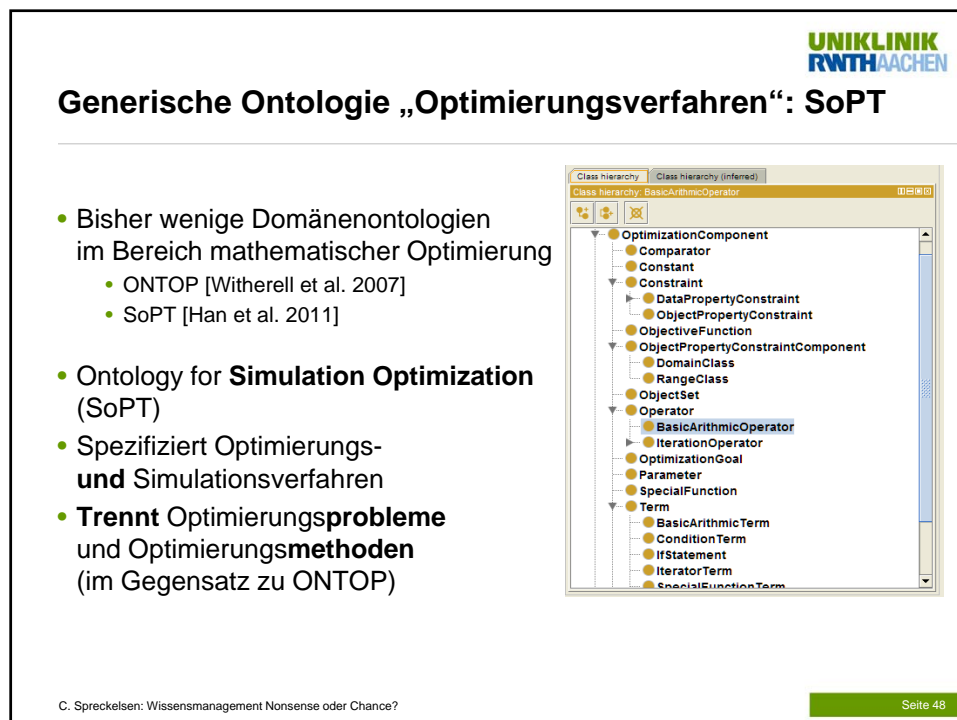
C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 44



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 47



C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

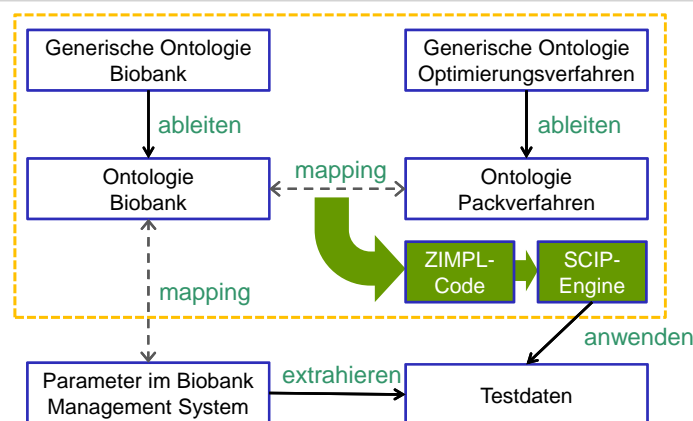
Seite 48

Generische Ontologie Biobanking

- **Abgrenzung:** Keine (bzw. rudimentäre) biomedizinische Modellierung
- **Fokus:** Modellierung von **Lagerorten, -bedingungen, -verfahren**
- **Quelle:** Interviews mit Mitarbeitern der cBMB Aachen
- **Quelle:** Analyse des Schemas eines Biobankmanagementsystems (StarLIMS Biorepository)
- **Alternative** (aktuell nicht genutzt): Basis Biobanking Ontology (BBO) [Bartolomäus et al. 2011]




Intervention 7: Nutzung von Ontologien



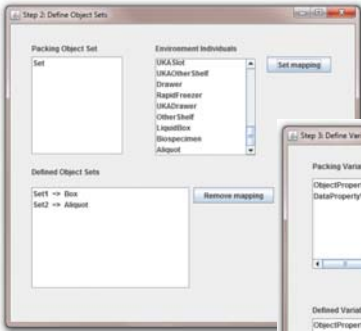
- Pflege der Ontologie in **Protégé (OWL-Format)**
- Verarbeitung der OWL-Dateien in Mapping Modul: **Jena Ontology API**

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

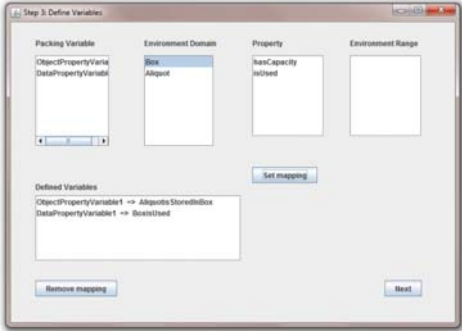
Intervention 7: Nutzung von Ontologien (Ontology Mapping)



Auswahl der **Ontologien**



Identifizierung der **Mengen**

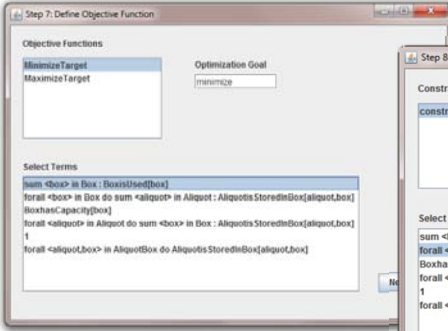


Identifizierung der **Variablen**

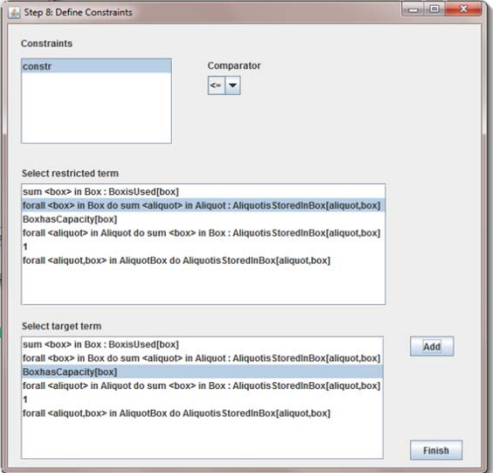
C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 51

**UNIKLINIK
RWTHAACHEN**

Intervention 7: Nutzung von Ontologien (Ontology Mapping)



Definition der **Zielfunktion**

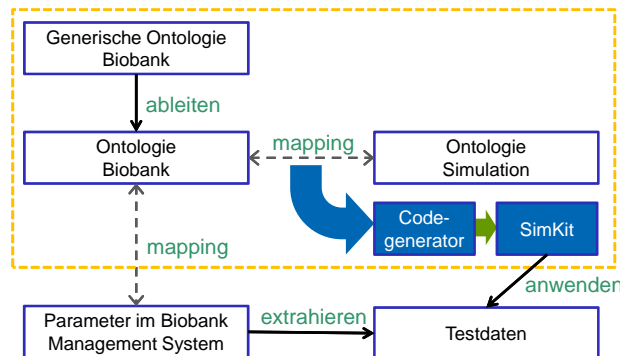


Definition der **Randbedingungen**

C. Spreckelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance? Seite 52

Intervention 7: Nutzung von Ontologien

- Behandlung von **Online-Problemen** in Simulationsumgebung
- Realistischer **zweistrittiger** Einlagerungsprozess (Temporärer Freezer)



Erste Ergebnisse:
Umlagerung bei
80%iger Füllung
der Boxen verringert
Fragmentierungsgrad

Intervention 8: Operationalisierung von Wissen

- Ziel: Algorithmische Verarbeitung von Wissen ...
 - ... im Gegensatz zu bloßer Datenverarbeitung
- Gut verstandene Methodik aus der KI-Forschung
- Ontologien bereits zugehörig
 - Beschreibungslogische Schlussfolgerungen/Konsistenztests
- Teils proprietäre Ansätze in der Medizin
 - Arden-Syntax
 - GLIF
- Aber auch: „Industriestandards“ (Business Rule Languages)

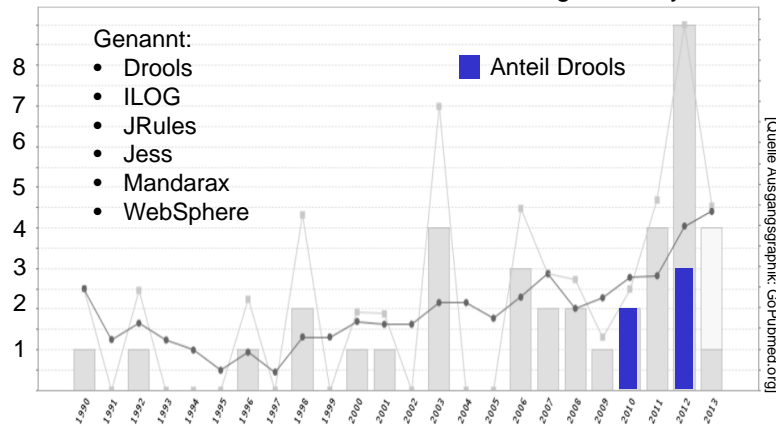


Abbildung: Wikimedia Commons, CC-Lizenz. Urheber: Dirk Gräfe

Intervention 8: Operationalisierung von Wissen

PubMed Recherche:

„Business Rules“ OR „Business Rule Management System“



C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 55



[Bildquelle: www.jboss.org]

- Open Source Business Rule Managementsystem
- Vorwärtsverkettende Regelverarbeitung
 - Rete-Algorithmus
- Rückwärtsverkettende Regelauswertung
 - Drools-Queries
- Vollständige Integration objektorientierter Programmierung
 - Daher Schnittstelle zu Ontologien
- Unterstützung von Optimierung & Zeitinferenzen
 - Drools Planner, Drools Fusion

C. Sprechelsen: Wissensmanagement Nonsense oder Chance?

Seite 56

Intervention 8: Operationalisierung von Wissen

Anwendung: Operationalisierung einer Prüfungsordnung

- Regelmäßige Änderungen (Versionierung)
- Behandlung von Zeitaspekten
- Regelwissen und Taxonomien
- Normativer Charakter

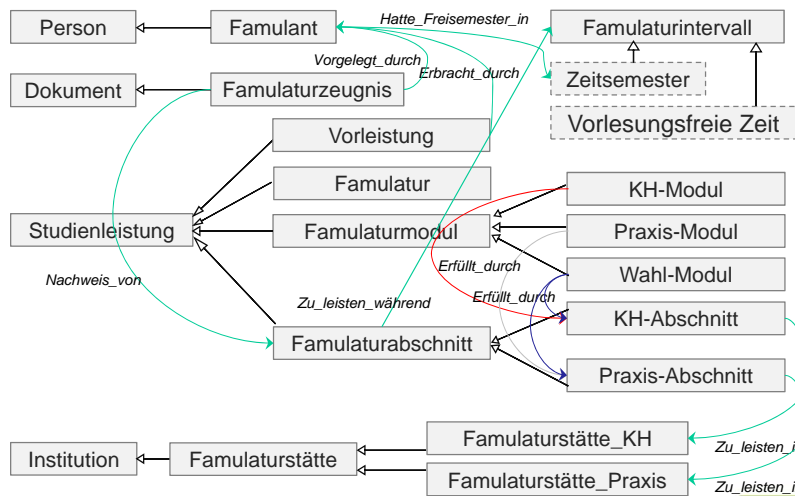


[Bild: R. Moraes, Wikimedia Commons CC-BY-2.0]

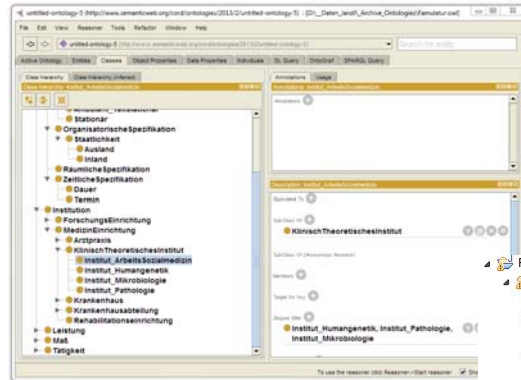
- Rückverfolgbarkeit (Traceability) der Modellkomponenten auf die StPO-Versionen
- Überprüfbar und modifizierbar durch Dekanatsmitarbeiter

Intervention 8: Operationalisierung von Wissen

Domänenmodell – Ausschnitt: Famulatur

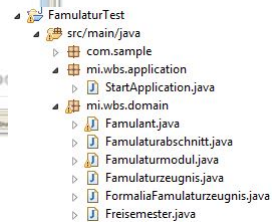


Intervention 8: Operationalisierung von Wissen



Ontologieentwicklung
in Protégé

Aber: Objektorientiertes Domänenmodell
direkt in Drools nutzbar.



Intervention 8: Operationalisierung von Wissen

Beispielregel in

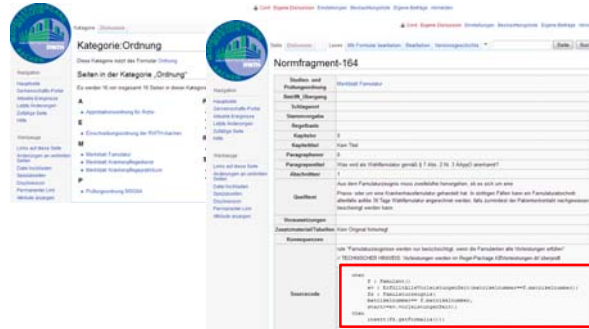


```
rule "Ausreichende Dauer erreicht"
// "Zeitabschnitte von weniger als 15 Kalendertagen werden nicht anerkannt."
when
  f : Famulant()
  fz : Famulaturzeugnis(
    matrikelnummer== f.matrikelnummer, dauer >= 15);
then
  insert(new HatAusreichendeDauer(fz));
end
```

Rot: Referenz auf (Java-)Klassen des Domänenmodells

Intervention 9: Traceability gewährleisten

Semantic MediaWiki-Anwendung: StPO-Zugriff



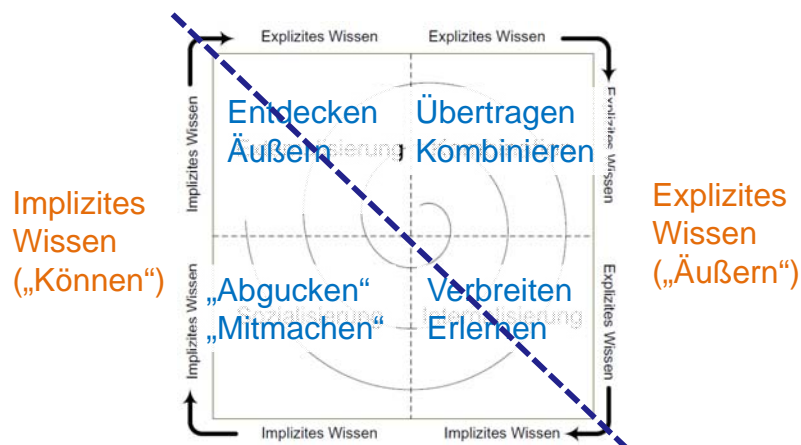
Regel-syntax

Aktuell:

- 1.063 „Normfragmente“ aus 16 StPO Versionen
- bisher nur kleiner Teil operationalisiert

Reprise: Praktisches Wissensmanagement

[nach: Nonaka, Takeuchi: The knowledge creating company, Oxford University Press, 1995]



Schlussfolgerungen

- Systematische Wissensentwicklung notwendig
- Integration in die Organisation/Abläufe wichtig
- Technisch-methodische Basis drastisch verbessert
- **Niedrigschwelliger Einstieg möglich**
 - Geeignete Software frei verfügbar
 - Standard-Hardware Web-Server/Web-Host
 - Konzeptioneller Aufwand
 - Organisatorischer Aufwand

