



Otto-Friedrich-Universität Bamberg  
Professur für Angewandte Informatik / Kognitive Systeme

KogSys-Seminar  
**Analogie**

# Case-based Reasoning und Strategische Unternehmensberatung

Alexei Kosucho

Bamberg, 2008





# Inhalt

- Motivation und Ursprünge
- Technik und Vorgehen
- Einsatz in der Praxis
- CBR in der Unternehmensberatung
- Multidimensionale Graphen im Strukturierten Wissensraum (MGSW)



# Motivation und Ursprunge

- Postindustrielle Epoche und Information
- Information:
  - Produkt und “Betriebsstoff”
  - Produktion
  - Wiederverwendung
  - Duplikation
  - Abwertung
- Wissen: implizites und explizites





## Motivation und Ursprünge

- Dynamic Memory, Roger Schank (Yale)
- Typen von CBR

Exemplar-based Reasoning

Instance-based Reasoning

Memory-based Reasoning

Case-based Reasoning

Analogy-based Reasoning



# Technik und Vorgehen

*Central tasks that all case-based reasoning methods have to deal with are to identify the current problem situation, find a past case similar to the new one, use that case to suggest a solution to the current problem, evaluate the proposed solution, and update the system by learning from this experience.*

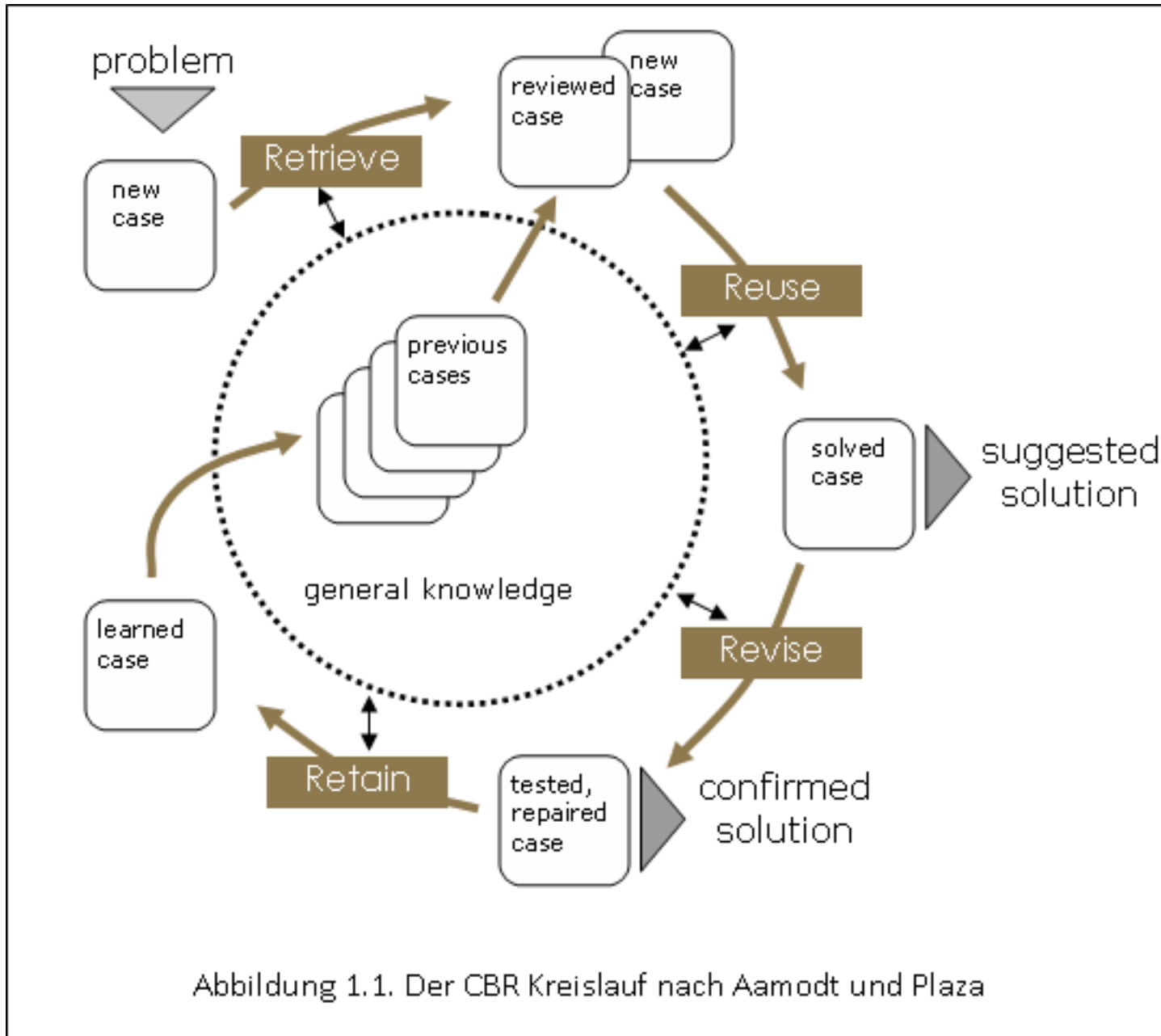
A. Aamodt, E. Plaza (1994) [AamPl94, S.46]



# Technik und Vorgehen

## 4R:

1. RETRIEVE the most similar case or cases
2. REUSE the information and knowledge in that case to solve the problem
3. REVISE the proposed solution
4. RETAIN the parts of this experience likely to be useful for future problem solving





# Technik und Vorgehen

## Case-based Interpretation vs. Case-based Problem Lösung

[Leake96, S.5]

Im ersten Fall hat CBR Prozedur die Bewertung des Problemfalls als Ziel. Jedes Case besteht aus der Fallbeschreibung. Im zweiten Fall wird nach der Lösung für ein Problem gesucht. Jedes Case muss nicht nur Problembeschreibung und Umweltzustandsinformationen, sondern auch die zugehörige Lösung enthalten.



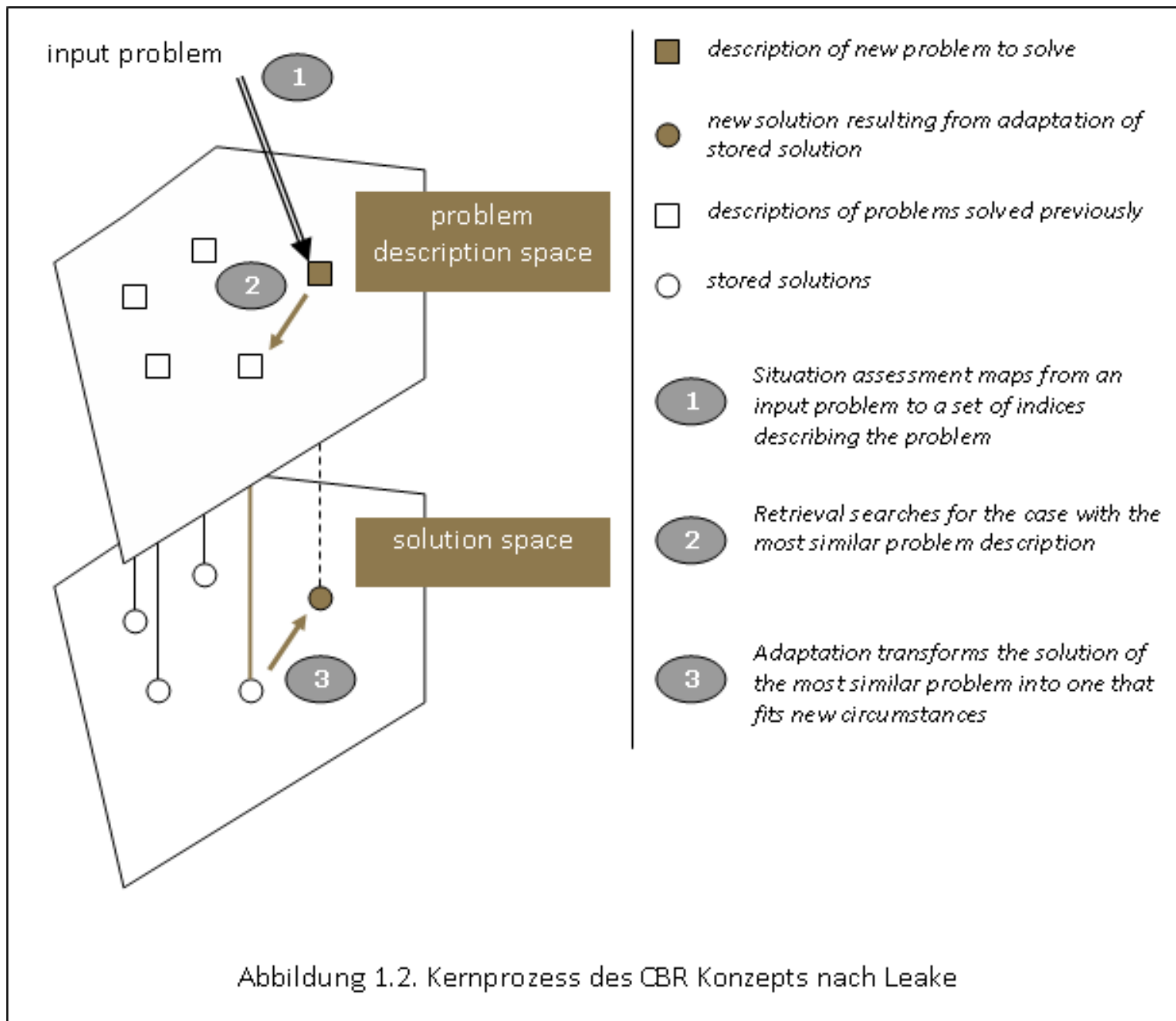


Abbildung 1.2. Kernprozess des CBR Konzepts nach Leake



# Einsatz in der Praxis

## Knowledge Container

- Vocabulary Knowledge
- Case Knowledge
- Similarity Knowledge
- Adaptation Knowledge

[Richter98, Wilson01]



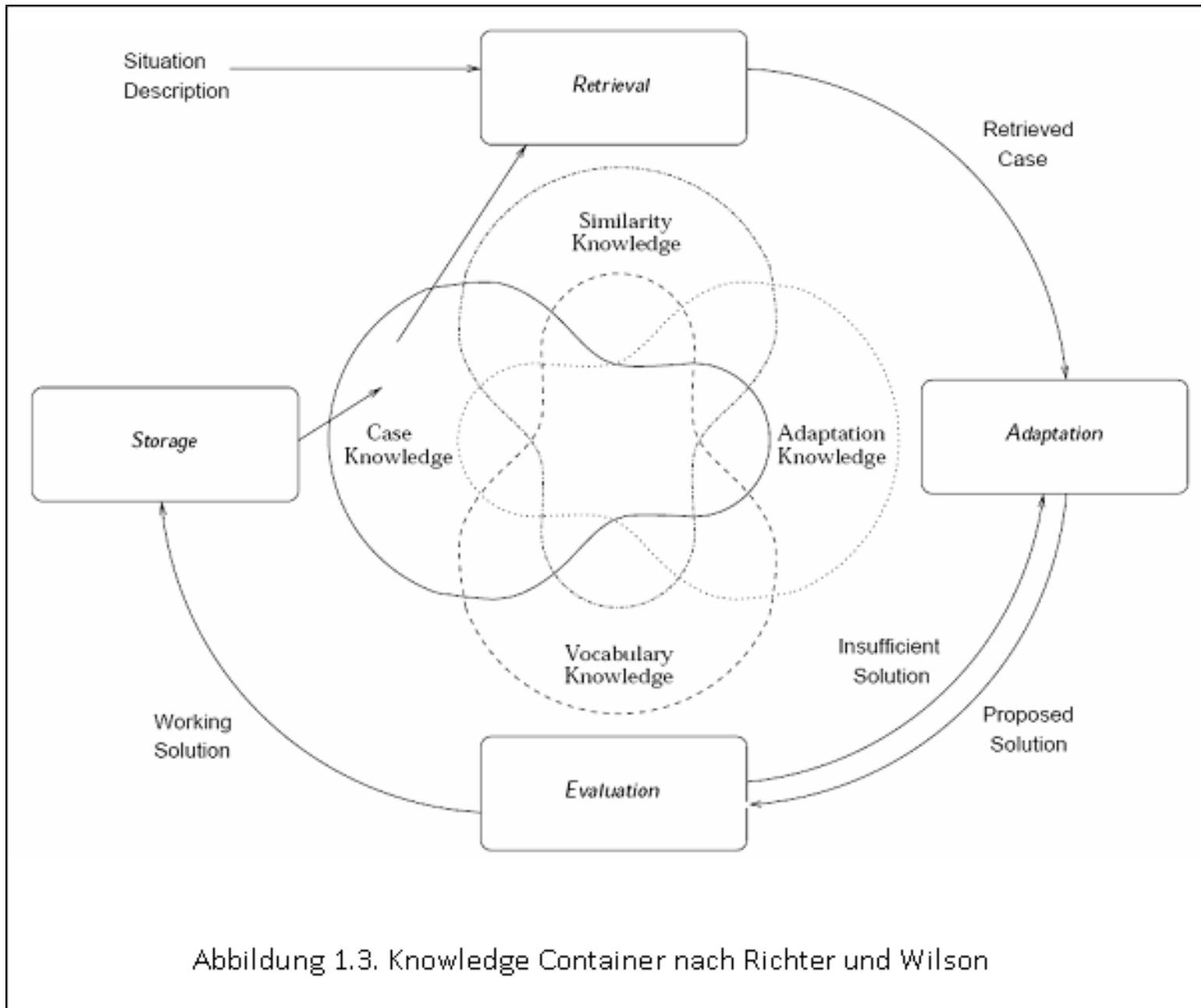


Abbildung 1.3. Knowledge Container nach Richter und Wilson



# Einsatz in der Praxis

## Grundannahmen des CBR

[LeaWil99]

- **Problem-Solution Regularity**

//es Besteht ein Zusammenhang zwischen der Ähnlichkeit von Problembeschreibungen und der Ähnlichkeit von für diesen Problemen passenden Lösungen

- **Problem-Distribution Regularity**

//die alte und neue Cases müssen ähnlich sein

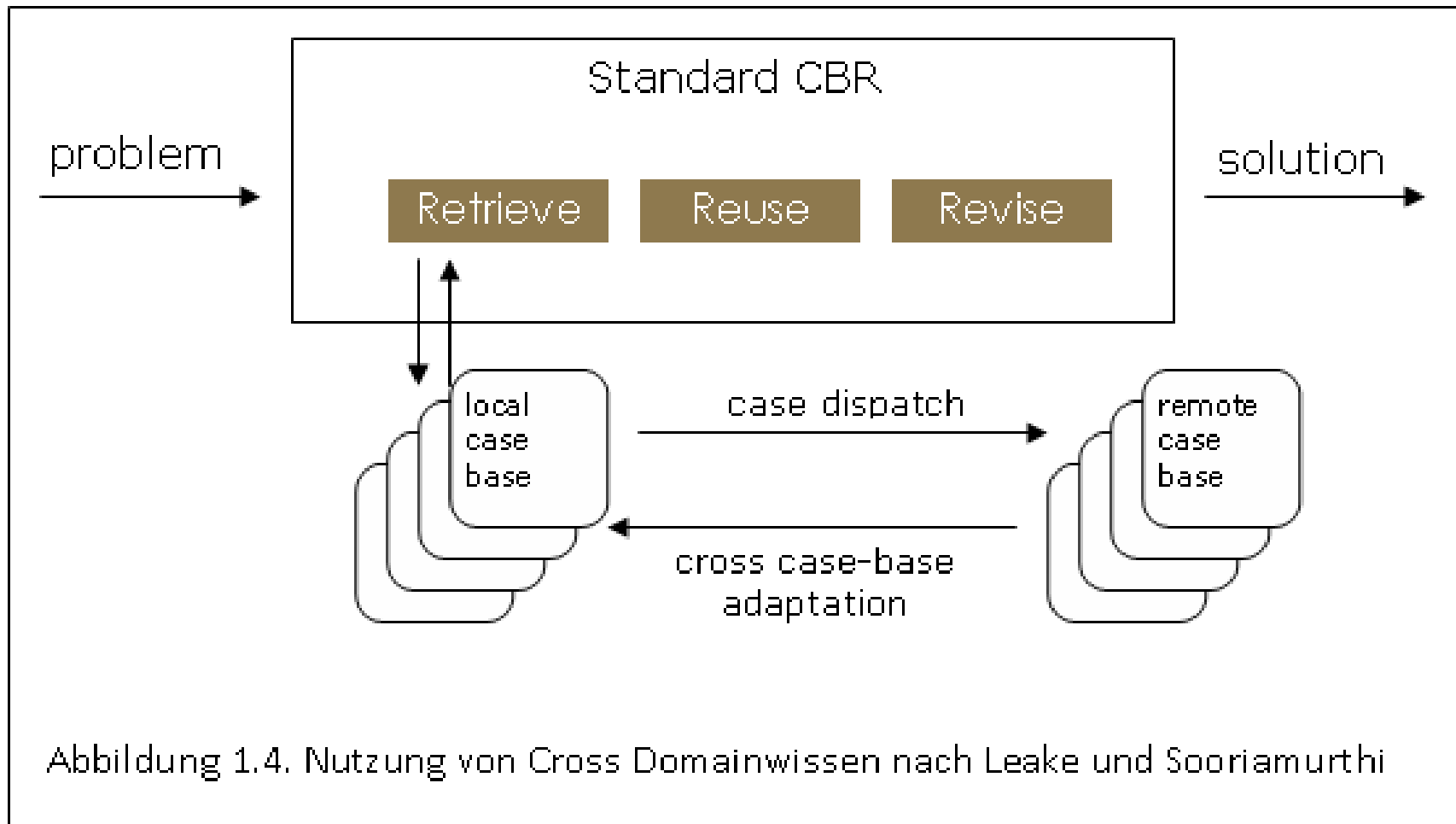


# Einsatz in der Praxis

## Insatzbereiche des CBR

[Wilson01]

- Finanzwesen (Börse)
  - Design (Mode, Kochkunst etc.)
  - Helpdesk Anwendungen (Compaq)
  - Klassifikationsaufgaben (Jura, Medizin)
- ➔ überwiegend – im Rahmen eines engen Wissensdomains





# CBR in der Unternehmensberatung

- Strategisches Management: relevante Merkmale
- Unternehmensberatung Praktiken
- Problemfelder der Unternehmensberatung
- CBR Einsatz



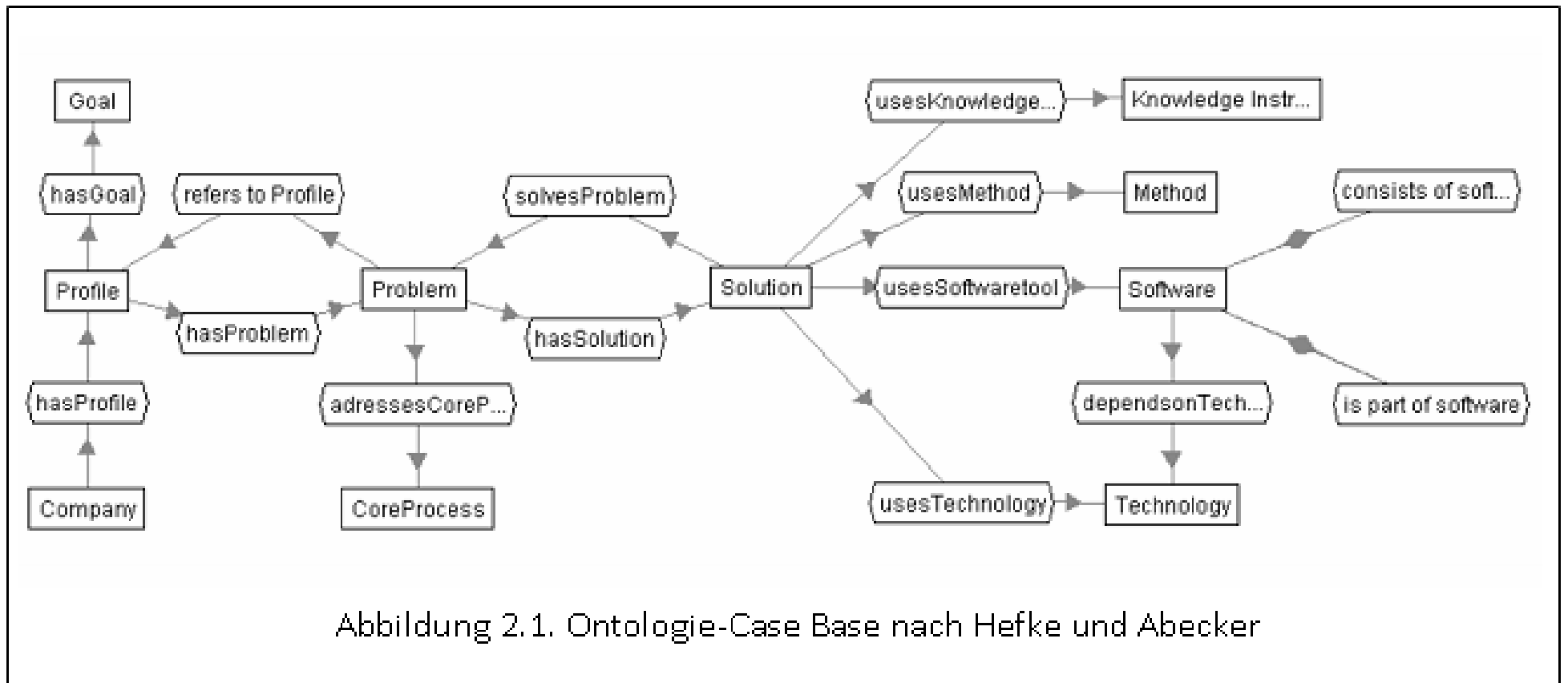


Abbildung 2.1. Ontologie-Case Base nach Hefke und Abecker





# CBR in der Unternehmensberatung

## Arbeitsweise

- Introduce the client situation
- Develop an approach
- Estimate/discuss relevant facts
- Synthesize conclusions and make a recommendation



# Multidimensionale Graphen im Strukturierten Wissensraum

- Denken fördern statt Effizienz steigern
- Nicht triviale Abhängigkeiten erkennen
- Cross-Domain Wissen und Analogie (GEN3 Partners)
- “umfangreiche” Cases





## Elementarknoten

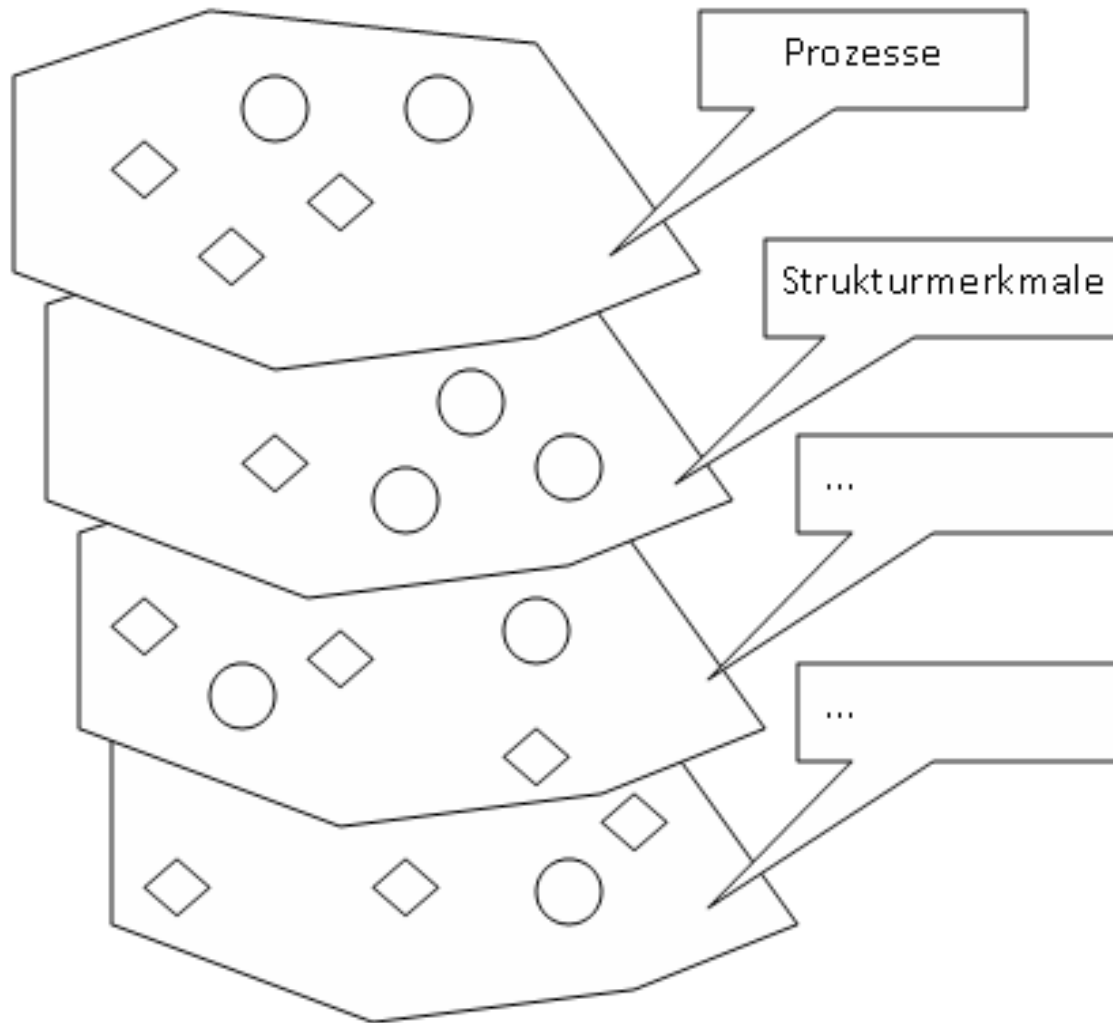


Abbildung 2.2. Struktur einen Elementarknoten: Beispiel

Bsp.  
Schichten:  
Unternehmensprozessschicht,  
Unternehmensstrukturschicht,  
Schicht von  
Unternehmenszielen;  
Entitäten sind  
Unternehmensinterner und  
Unternehmensexterner Art.



## Case

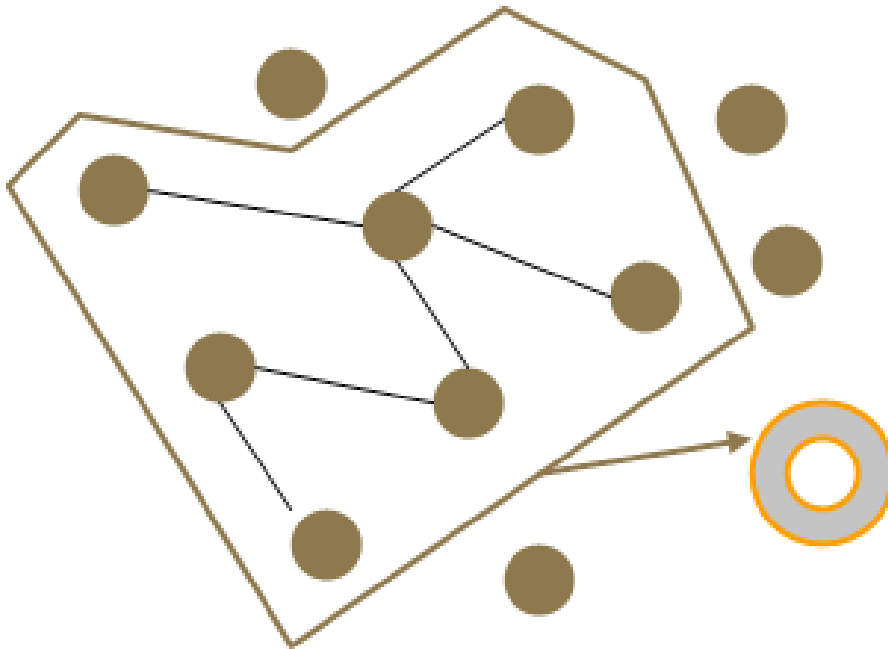


Abbildung 2.3. Problemstellung und „Lösungsknoten“

Jedes Case ist ein Mehrdimensionaler Graph, der auf vorhandenen Knoten in allen zur Verfügung stehenden Domains gebaut wird. Der Nutzer macht die nötige Updates und Erweiterungen in den betroffenen Bereichen des Case Base. Die Lösungen, zusammen mit den anderen Resultaten der Arbeit, werden in eigenem Knoten gespeichert und dem Case (im Graph Form) entgegengesetzt.



## «Knoten-Gedächtnis»

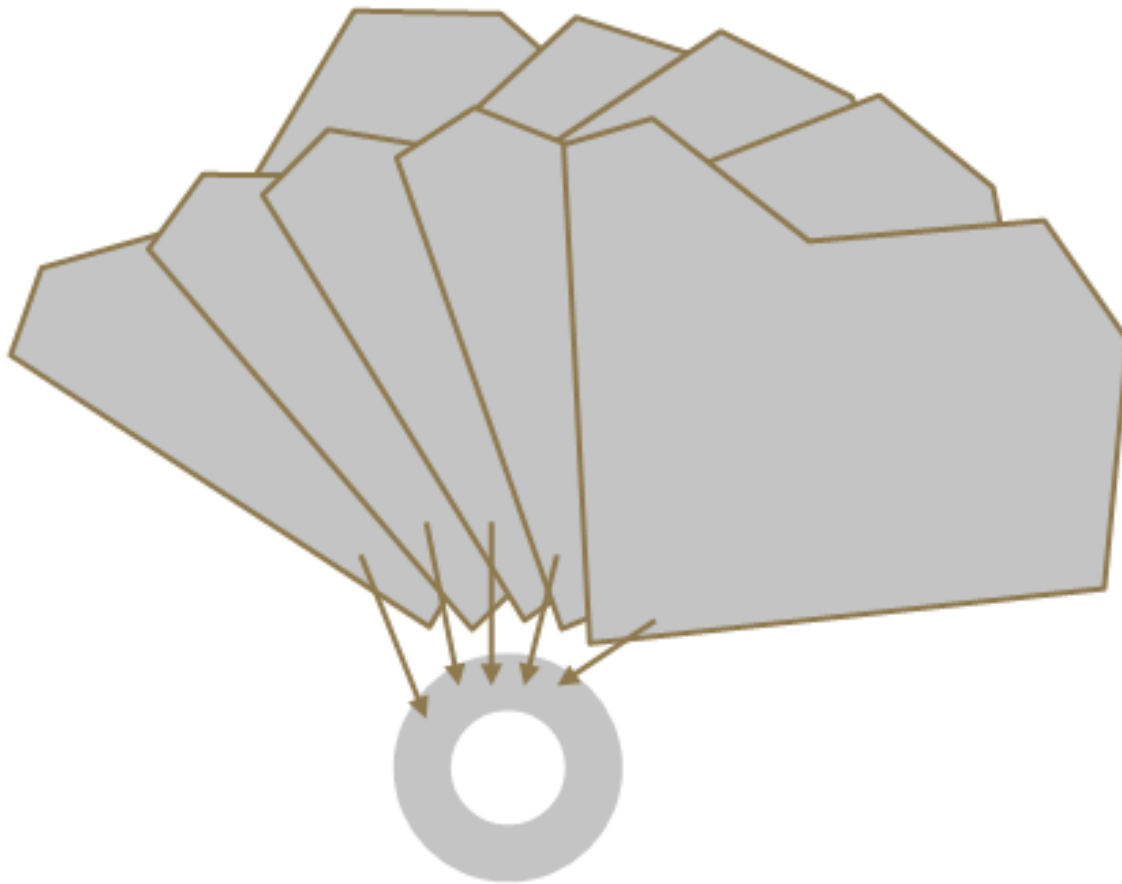


Abbildung 2.4. Speichermodell (beliebiger Knoten)

Jeder Knoten des Wissensraums speichert eigene „Geschichte“ ab (alle Zustände, zeitbezogene und permanente Änderungen und alle Cases, in die der Knoten eingenommen wurde). Somit jedes Case sowohl über Schlüsselmerkmale im Lösungsknoten, als auch über beliebigen anderen Knoten erreichbar ist.



# Informationsquellen

Aamodt, A. / Plaza, E. (1994): Case-Based Reasoning: Foundational Issues, Methodological Variations, and System Approaches. [AamPl94]

Bain & Co. Dezember 2007 [bain07]

Bergmann, R. et. al (2006): Case-Based Support for Collaborative Business. [Berg et.al06]

Bergmann, R. / Mougouie, B. (2006): Finding Similar Deductive Consequences – A New Search-Based Framework for Unified Reasoning from Cases and General Knowledge. [BerMou06]

Hefke, M. / Abecker, A. (2006): A CBR-Based Approach for Supporting Consulting Agencies in Successfully Accompanying a Customer's Introduction of Knowledge Management. [HefAb06]

Leake, D. B. (1996): CBR in Context: The Present and Future. [Leake96]

Leake, D. B. (1995): Experience, Introspection, and Expertise: Learning to Refine the Case-Based Reasoning Process. [Leake95]

Leake, D. B. / Sooriamurthi, R. (2002): Managing Multiple Case Bases: Dimensions and Issues. [LeaSoo02]

Leake, D. B. / Wilson, D. C. (1999): When Experience is wrong: Examining CBR for Changing Tasks and Environments. [LeaWil99]

Mantras, R. L. de et. al. (2005): Retrieval, reuse, revision, and retention in case based reasoning. [Mantras et.al05]

Wilson, D. C. (2001): Case-base Maintenance: the Husbandry of Experience. [Wilson01]



Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!

