

# Mentale Wissensrepräsentation<sup>1</sup>

Zentrale Fragen unseres Seminars „Intelligente räumliche Assistenzsysteme“ lauten unter anderen:

Wie funktioniert das menschliche Gedächtnis für räumliches Wissen?

Welche Möglichkeiten und Kanäle gibt es, um räumliche Informationen zu verarbeiten?

Wie kann man die Erkenntnisse der Raumkognitionsforschung bei räumlichen Aufgaben wie interaktivem Planen, Layout- und Entwurfsaufgaben anwenden?

Betrachtet das folgende Beispiel von Mensch zu Mensch Kommunikation:

**Arnold:** *Was machst Du denn heute?*

**Berthold:** *Ich habe einen wichtigen Termin heute Vormittag und dann bin ich eigentlich frei.*

**Arnold:** *Sollen wir uns dann gleich nach dem Mittagessen treffen?*

**Berthold:** *Gern, kommst Du dann vorbei?*

**Arnold:** *Geht klar, wie immer?*

**Berthold:** *Ja, so kurz nach zwei.*

Der Mensch nimmt seine räumliche und zeitliche Umgebung auf einer qualitativen<sup>2</sup> Art und Weise wahr. Die Bedeutungen von „heute“, „jetzt“, „heute Abend“, „kurz vor“, „gegenüber“, „nebenan“ benötigen in einem vorgegebenen Kontext kaum weitere Spezifikation. Dies ist die Art, wie die Menschen mental ihre zeitliche und räumliche Umgebung wahrnehmen.

## **Aufgabe:**

Das Messe-Szenario dient als ein Beispiel für ein zeitlich-räumliches Problem. Gesucht ist ein Konzept für mentale zeitlich-räumliche Wissensrepräsentation der vorgestellten Problemzone: d.h. ein Vokabular für mentale räumliche und zeitliche Einheiten (Entitäten) und Relationen. Man soll in der Gruppe oder auch einzeln einen Vorschlag zu räumlichen und zeitlichen Abhängigkeiten erarbeiten, die im mentalen Planungsprozess eine wichtige Rolle spielen.

Wie kann das mentale Wissen repräsentiert werden: z.B. „Nachmittagstermine“, „ein Messestand in der Nähe von ...“? Welche Bedeutungen können diese Begriffe in einer Mensch-zu-Mensch Kommunikation haben? Wie können die mentalen Konzepte einer „Maschine“ klargemacht werden? Durch welche Art von Interaktion? Wie wird das repräsentierte Wissen durch das System adäquat dargestellt?

Folgende Informationen bilden die Grundlage für die Wissensrepräsentation:

- Liste der Termine und
- Lageplan.

1. Lutz muss ich irgendwann Nachmittag treffen, der Ort steht noch nicht fest.

---

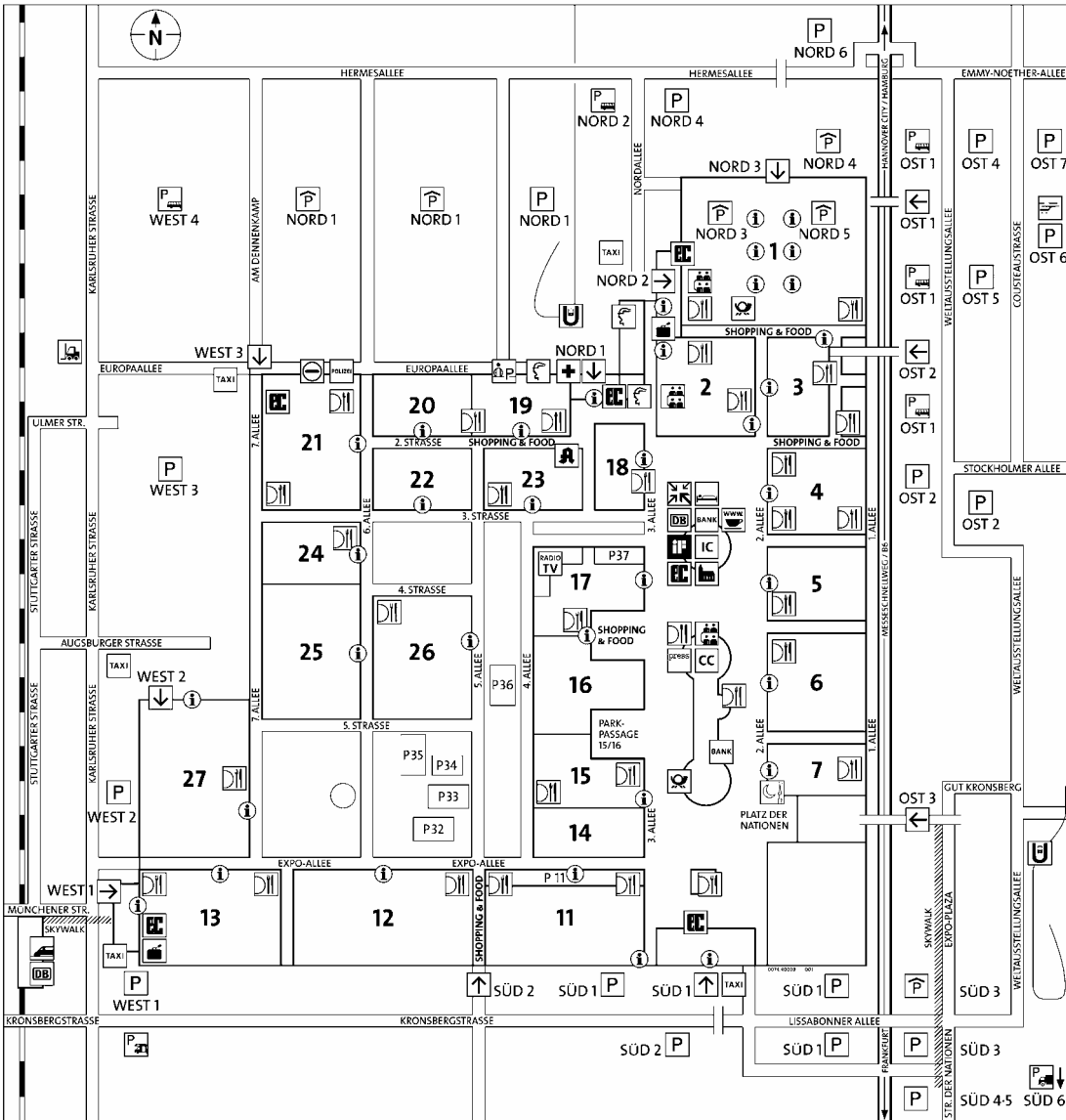
<sup>1</sup> Siehe die Definition auf der letzten Seite

<sup>2</sup> Qualitativ im Sinne von ungenau, ohne Verwendung mechanischer Skalen, mit gewissen Toleranzgrenzen. (Damit sind nicht die formalen Kalküle für qualitatives räumliches Schließen gemeint!)

2. Halle 4: Stand J4, 13:00 Treffen mit dem Hersteller von Smart Office Technologien, sehr sehr wichtig.
3. Halle 5: Hardware, Graphikkarten
4. Halle 11: FuturePark (interessant, Bernd ist dieses Jahr wieder da, ich kann ja vorbeischaun)
5. Halle 16: Stand D28, B8, E14 Wireless Positioning Technologies (interessant)
6. Halle 18: Stand K11, 10:00 Treffen mit Mr. Fox (sehr wichtig, darf auf keinen Fall verpassen!)
7. Halle 20, Stand D29, Smartech, Smart Boards, Touch-Screens (Mrs. Smartface ist ab 14 Uhr am Stand anwesend)
8. Halle 21, Stand A35: A-Mobile GmbH, Mobile Communication Technologies (interessant)
9. Halle 25, Stand F47, Vortrag zum Thema „Why do we need UMTS?“ (10:00-11:00, 12:00-13:00, 14:00-15:00) (Holger wollte in den Vortrag auch)
10. Halle 26: Stand G42, GeoScout GmbH, Location based Services (sehr wichtig!)



- |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |



# Wissensrepräsentation

## aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie

Für viele Computeranwendungen sind geeignete Konzepte der **Wissensrepräsentation** erforderlich. Die Frage ist dabei, wie man [Wissen](#) in einem Informationssystem (Wissensbasis) formal speichern kann, und mit welchen Mechanismen man darauf zugreift und das Wissen nutzen kann, um [Schlussfolgerungen](#) zu ziehen.

Angewendet werden die Verfahren der Wissensrepräsentation beim Bau von [Expertensystemen](#), maschinellen Übersetzungsprogrammen, Systemen für computerunterstützte Wartung und Datenbankabfrageprogrammen.

Verschiedene Notationen und (künstliche) formale Sprachen sind vorgeschlagen worden, um Wissen zu repräsentieren: Mit [DATR](#), zum Beispiel, wird lexikalisches Wissen repräsentiert.

[\[bearbeiten\]](#)

## Kriterien für die Repräsentationsgüte

Wichtige Kriterien für die Wahl eines Wissensrepräsentations-Systems sind:

- Korrektheit: Wie wird korrekte [Syntax](#) und korrekte [Semantik](#) sichergestellt?
- Adäquatheit/Expressivität/Mächtigkeit: repräsentiert die Sprache die benötigten [Ontologiebestandteile](#) eindeutig und flexibel genug?
- Effizienz: wie effizient kann geschlussfolgert werden?
- Komplexität: wie steil ist die [Lernkurve](#) zur Wissensabbildung und der Wissensabfrage
- Übersetzbarkeit in andere Syntaxformate bzw. Sprachen

[\[bearbeiten\]](#)

## Arten von Repräsentationssystemen

Es existieren verschiedene Systeme zur Wissensordnung und -repräsentation. Grob aufsteigend geordnet nach dem Grad ihrer Mächtigkeit sind dies:

1. [Katalog](#), [Glossar](#), [Taxonomie](#) (einfache [Kontrollierte Vokabularien](#))
2. [Klassifikation](#), [Thesaurus](#) (begrenzte Zahl von Relationen i.d.R. ohne [Vererbungsrelation](#))
3. [Semantisches Netz](#), [Ontologie](#), [Frames](#)
4. [Axiomensystem](#), [Prädikatenlogik](#)

Die jeweils höheren Systeme schließen in ihrer Aussagekraft die niedrigeren Systeme mit ein. Allerdings sind einfachere Systeme auch einfacher zu handhaben und reichen für viele Zwecke aus.