

# Knowledge Management – Wissensmanagement

## 0. Produktionsfaktoren

1. Data – Information – Knowledge
2. Knowledge representation – Wissensdarstellung
3. Interfaces to artificial intelligence
4. Knowledge management in organizations

## Ausgangspunkt:

höhere Ebene in der DIKW-Pyramide

tacit knowledge, externes Wissen, „nicht-formatierbare Daten“

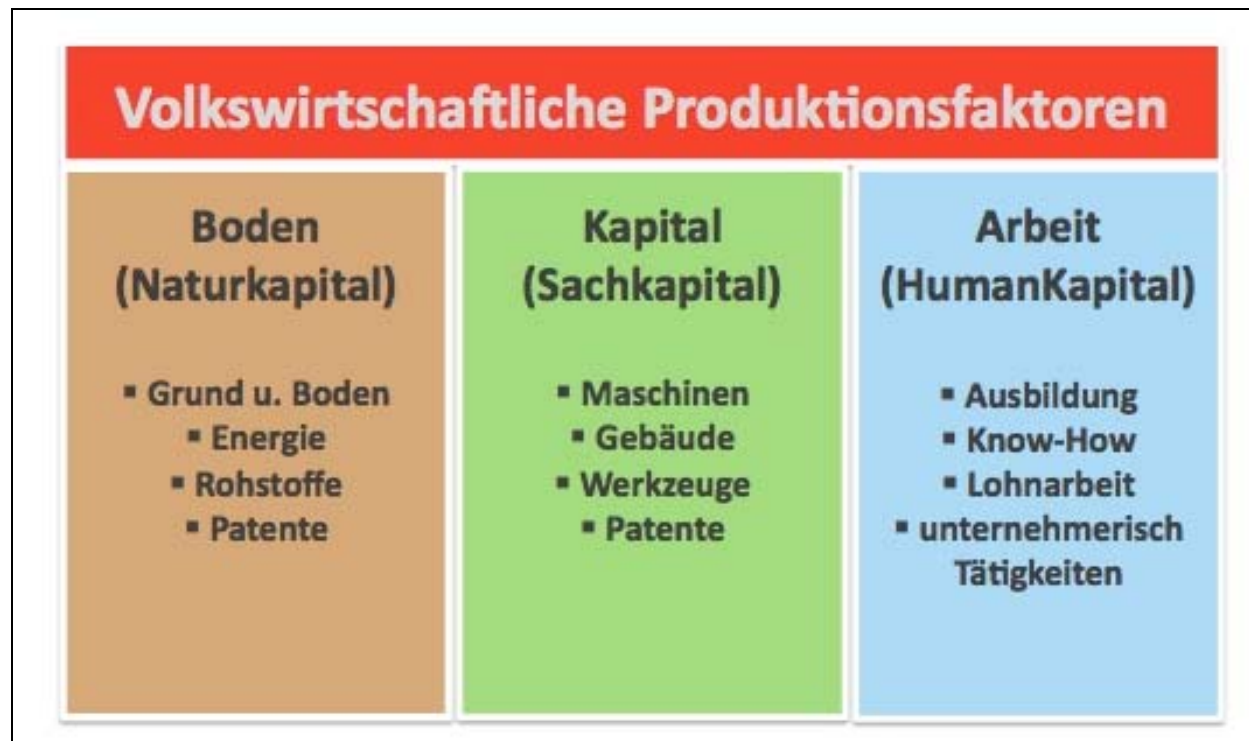
“Artificial intelligence applied to information systems”

unter Verwendung von Folien von Herrn Prof. Dr. Flensburg,  
von Laudon/Laudon/Schoder und von Frau Prof. Dr. Schuhbauer

## 0. Produktionsfaktoren: klassisch

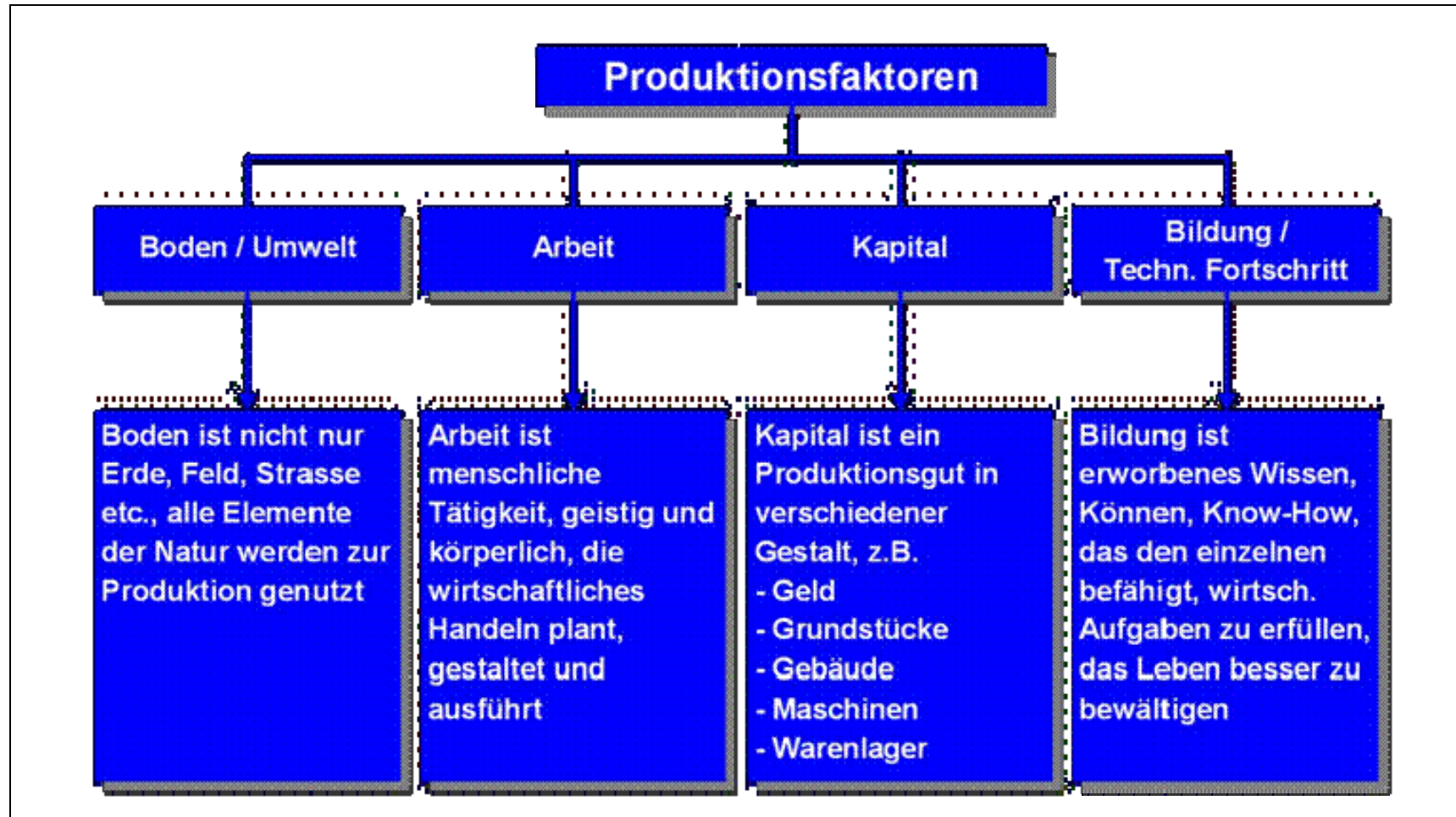
Produktionsfaktoren:

Wirtschaftsgüter, die bei der Leistungserstellung eingesetzt werden  
in VWL und BWL (bilanzorientiert) verschieden unterteilt



Klassische Einteilung nach Adam Smith (1723-1790)

## 0. Produktionsfaktoren: moderner

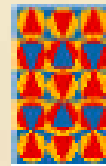


Bildung, Wissen („Humankapital“), Information werden heute als Produktionsfaktoren erkannt; Information teilw. dem Kapital zugerechnet

## 1. Data – Information – Knowledge: data (© Per Flensburg)

**Daten:** bedeutungs- und zusammenhanglose Symbole

Data are symbols without meaning for instance , knbx, #€5, ±|6 S, 31, focularine, Härlanda, november, prison



## 1. Data – Information – Knowledge: information (© Per Flensburg)





**Information:** Daten in einer syntaktischen Struktur (Relation, Tabelle)  
plus Metadaten (Spaltenüberschriften, „**Kontext**“)

Metadaten: **explizite formalsprachliche** Beschreibung der Inf.-Struktur  
In **natürlicher Sprache** sind diese Metadaten **implizit** (→ tacit knowledge).














Customer	Ordered part	Day of order	Quantity
Stubbhead	Coneswinger	040707	2
Grimsfeld	Crwth	040706	2
Turbin	Travers	040606	3

# 1. Data – Information – Knowledge: information

## Hieroglyphen: Desambiguierung durch Determinative

hieroglyphische Schreibung	moderne ägyptologische Transkription	Wortbedeutung	vom Determinativ dargestelltes Objekt	Bedeutung des Determinativs
	wn	<i>öffnen</i>	Türflügel	Tor/Tür/Pforte u. Ä.; öffnen
	wn(j)	<i>eilen</i>	Beinpaar	Bewegung
	wn	<i>Fehler; Schuld; Tadel</i>	Sperling, Spatz, o. Ä.	schlecht, übel, unzureichend, u. Ä.; Schlechtes, Übles, Unzureichendes
	wn	<i>kahl (werden)</i>	Haarbüschel	Haar, haarig; Trauer, traurig

	<b>man</b>		<b>house, building</b>		<b>book, writing, abstract</b>
	<b>woman</b>		<b>town, village</b>		<b>small, bad, weak</b>
	<b>god, king</b>		<b>desert, foreign country</b>		<b>wood, tree</b>
	<b>force, effort</b>		<b>sun, light, time</b>		<b>logogram indicator</b>
	<b>eat, drink, speak</b>		<b>walk, run</b>		<b>plural indicator</b>

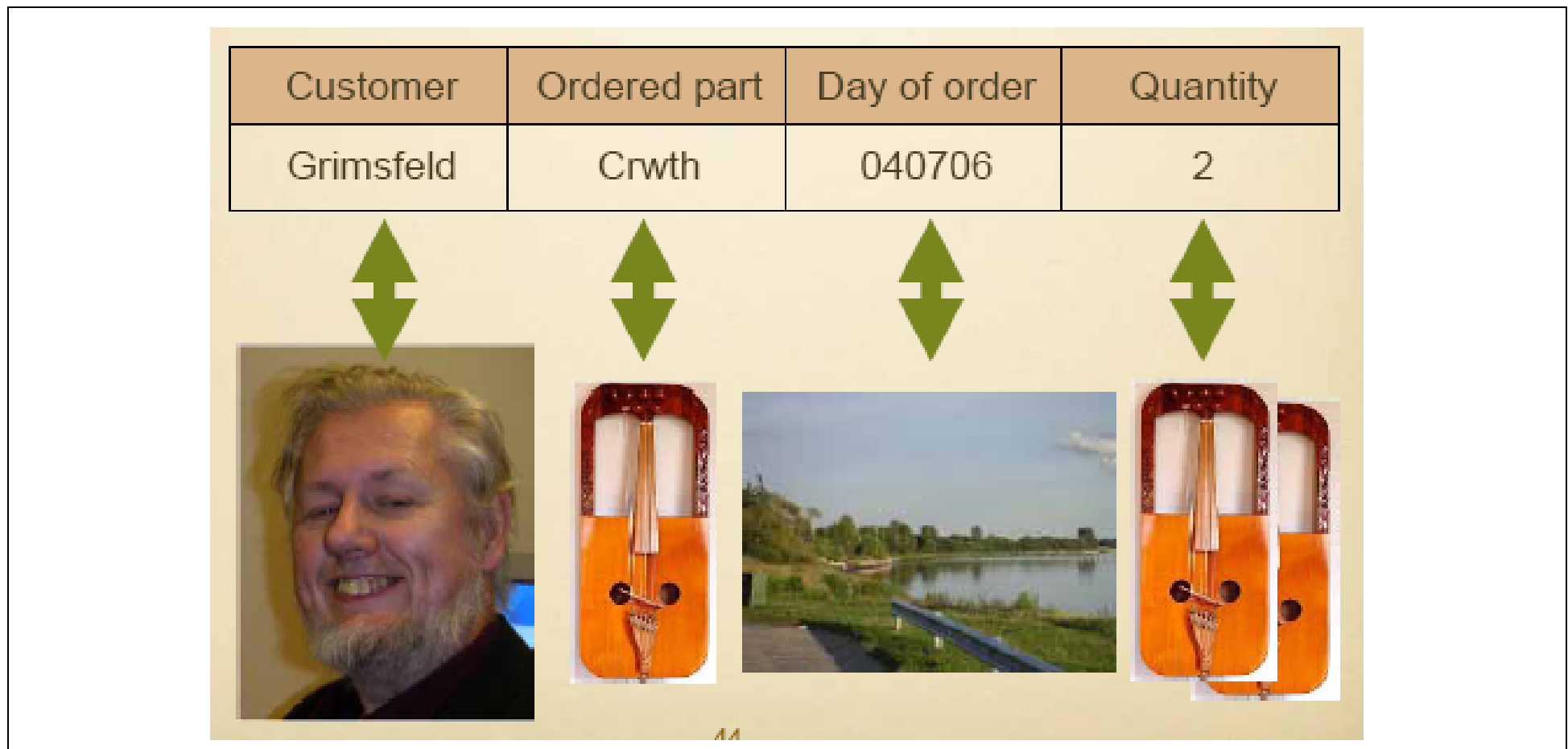
## 1. Data – Information – Knowledge: knowledge (© Per Flensburg)

Data combined with a context (this is information) can be interpreted as knowledge by human beings, but

1. The same data can be combined with different contexts (becomes different information) and then be interpreted differently:  
e.g. other metadata: supplier, place, date of delivery, number of parcels
2. The same information (the same data combined with the same context) can be interpreted differently by different people:  
e.g. X knows some Paul Stubbhead, Y some Ernest Stubbhead
3. The same information (the same data combined with the same context) can even be interpreted differently by the same person at different occasions:  
e.g. date format DDMMYY, YYMMDD ???

# 1. Data – Information – Knowledge (© Per Flensburg)

**Wissen:** von Menschen interpretierte Information (mögliche Definition)





# 1. Data – Information – Knowledge

Possible (weak) relationship to the **semiotic triangle**

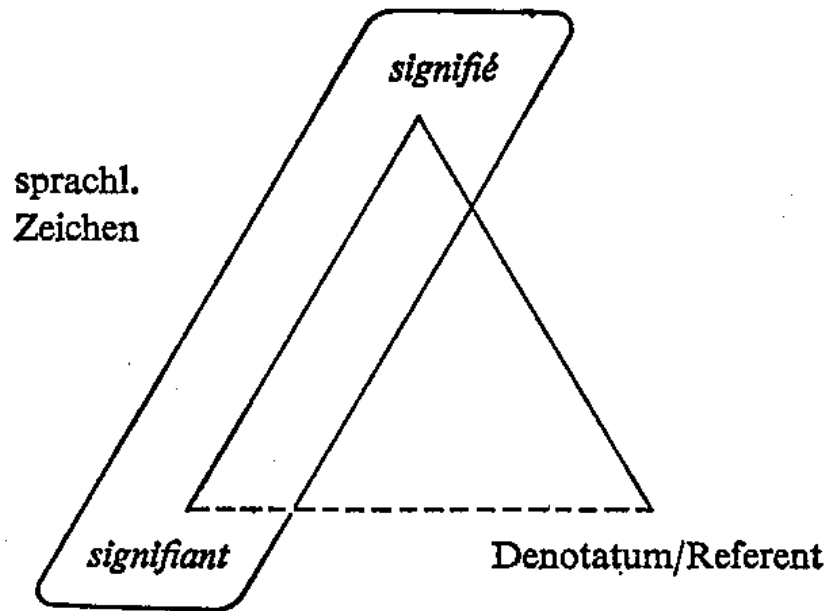
Data ~ **form** (Ausdruck)

Information ~ form + **meaning** (Inhalt)

Knowledge ~ form + meaning + **world**

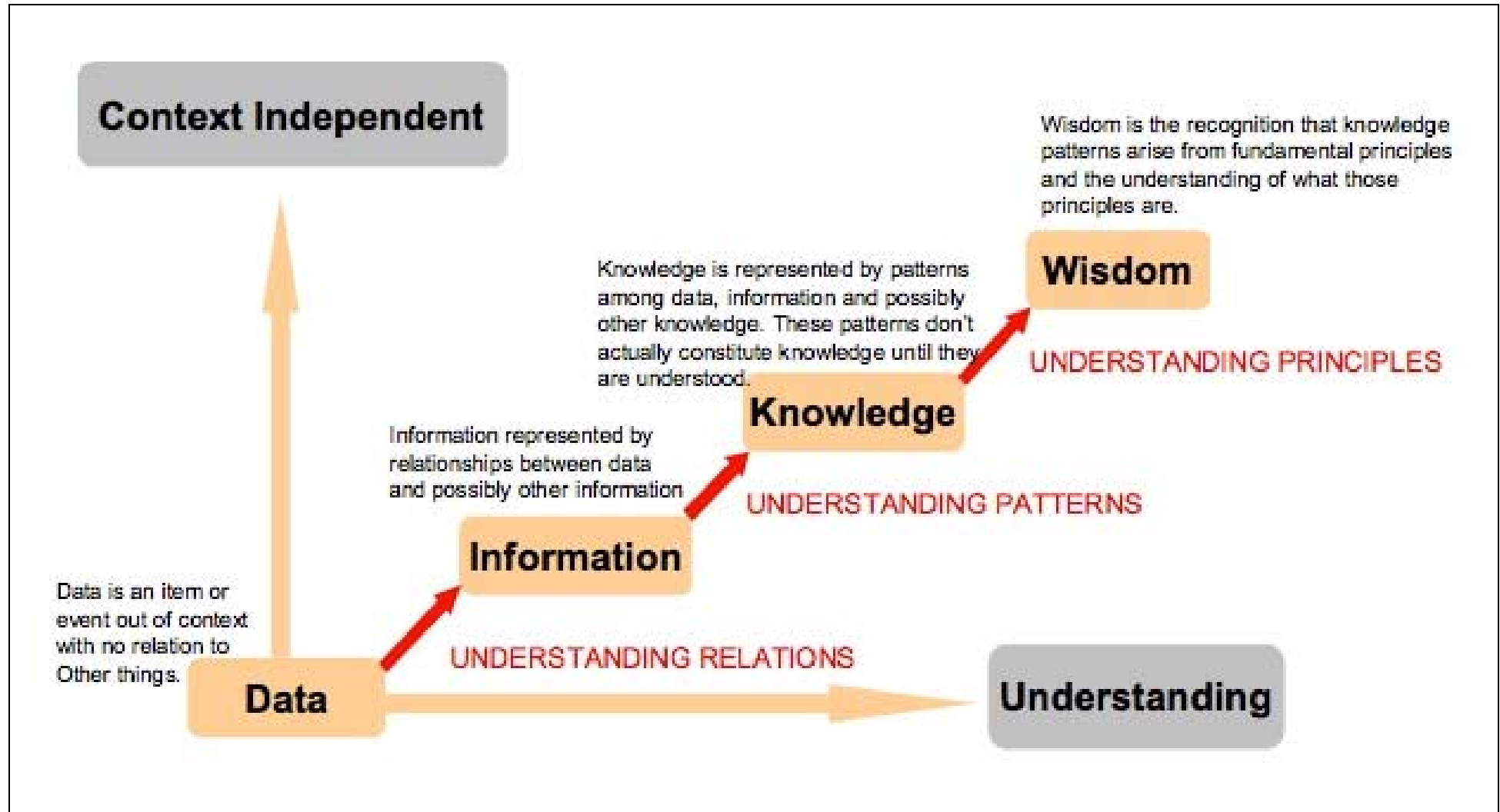
## 2.1. Das semiotische Dreieck

*Signifiant* und *signifié* konstituieren das sprachliche Zeichen. Das *signifiant*, z. B. die Lautfolge [vwaty:R], verweist über das *signifié*, die Bedeutung „Auto“, auf eine Klasse von konkreten Gegenständen, die Automobile. Eine direkte Beziehung zwischen *signifiant* und Denotatum besteht nicht – deshalb die gestrichelte Linie.

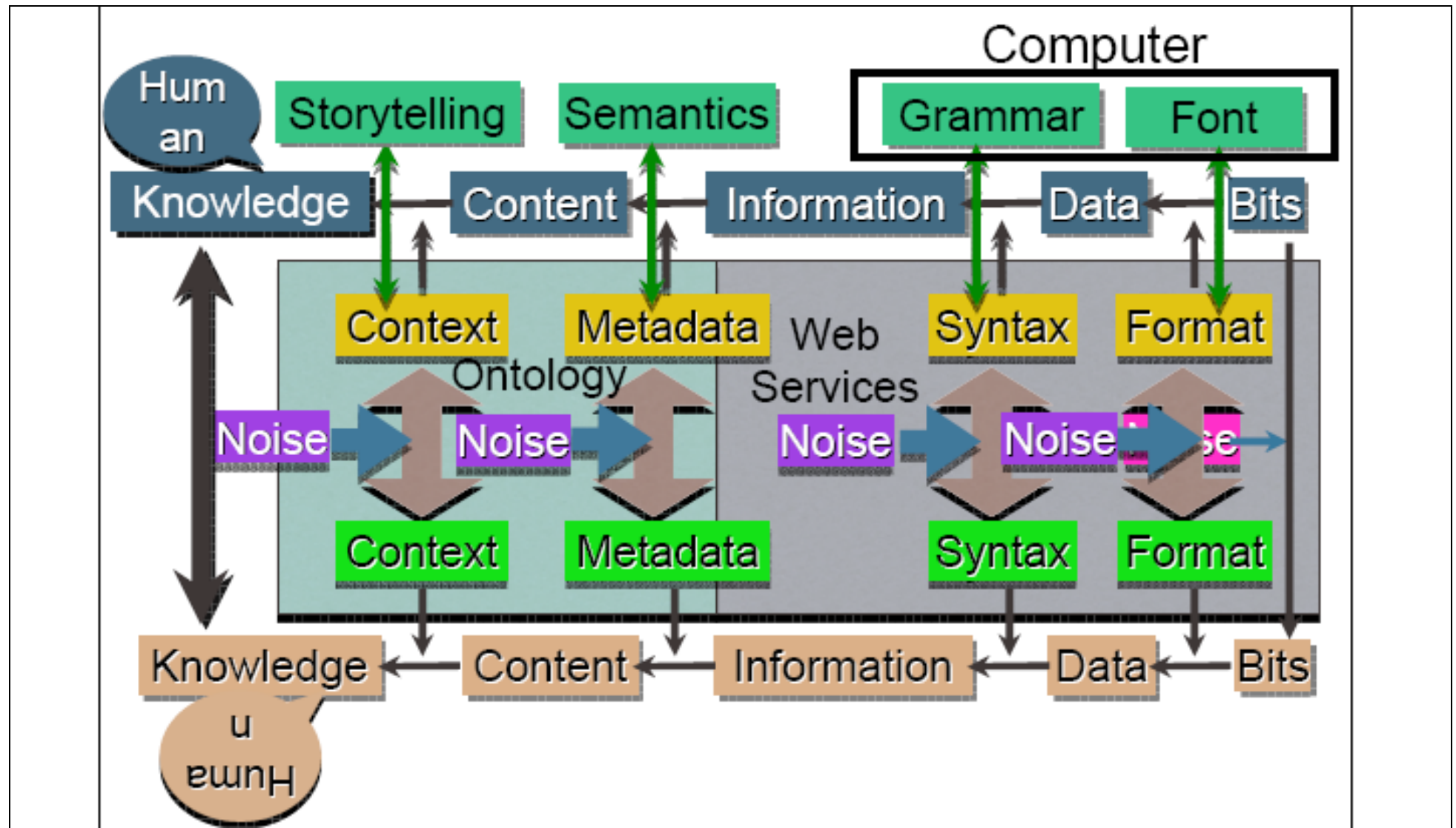


(Felixberger / Berschin, Sprachwissenschaft, 1974, 15)

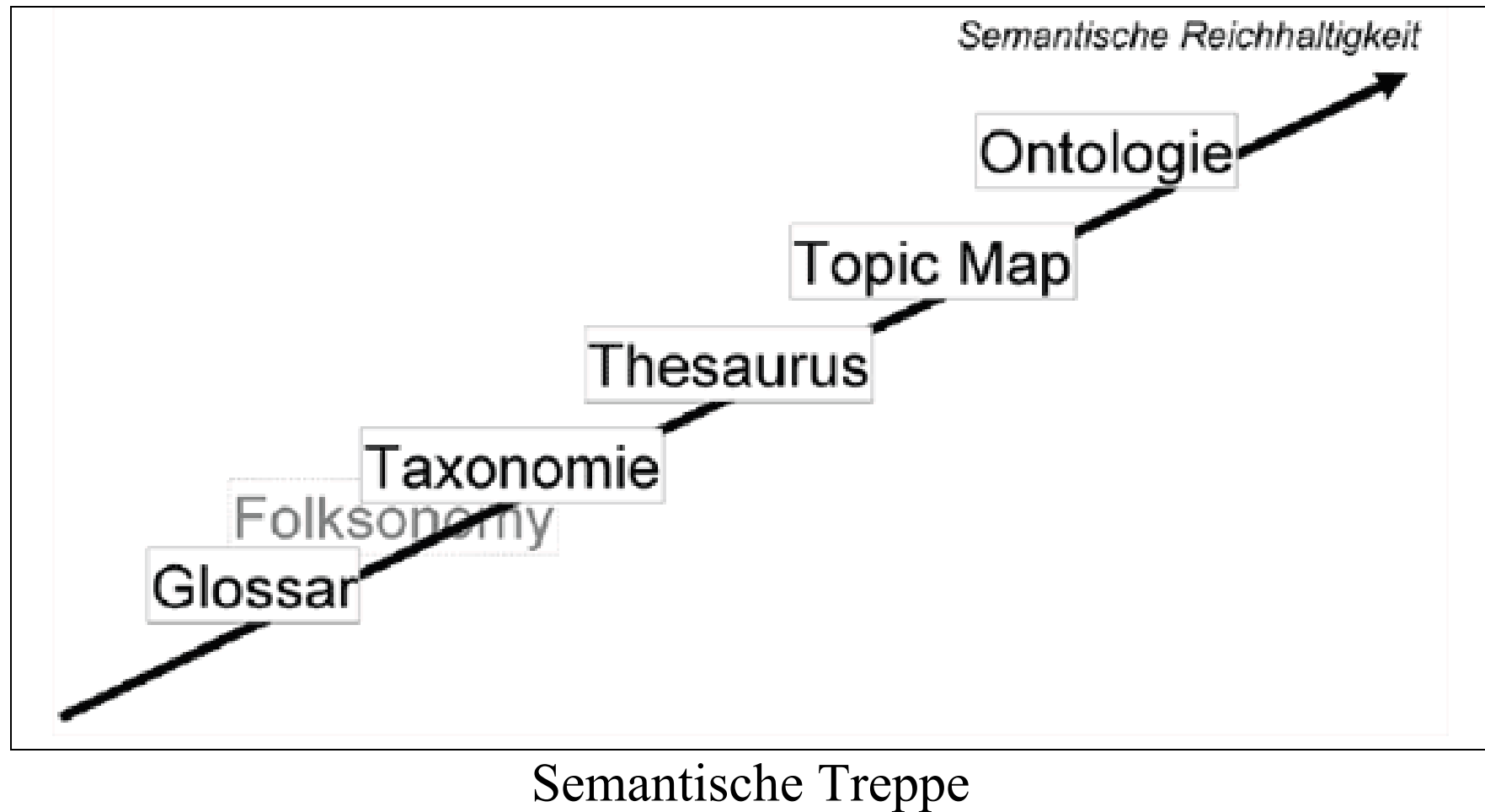
# 1. Data – Information – Knowledge



# 1. Data – Information – Knowledge (© Per Flensburg)

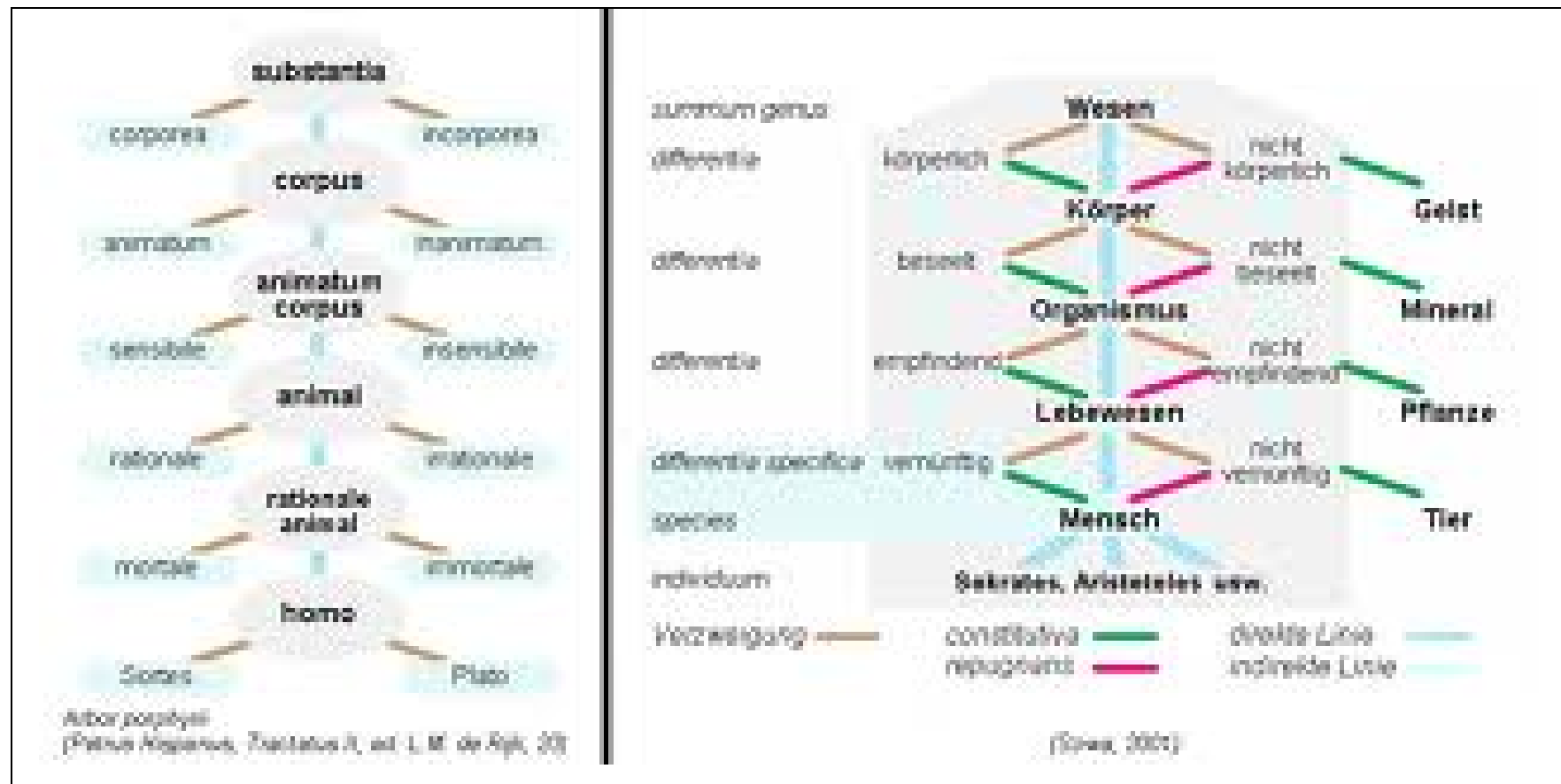


## 2. Knowledge representation



## 2. Knowledge representation: taxonomy

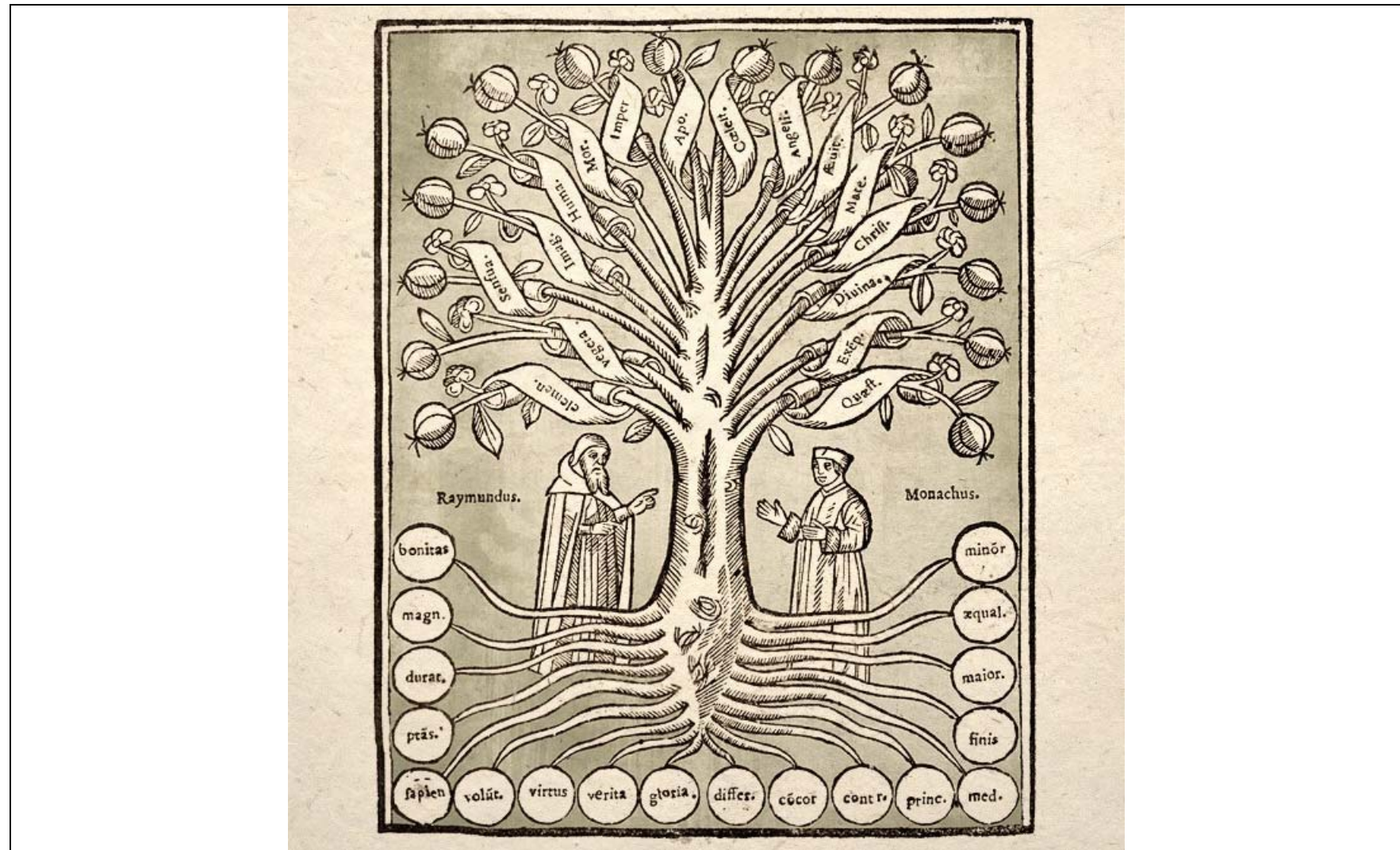
### Taxonomie: Begriffshierarchie



### Arbor Porphyrii (~233-~303)

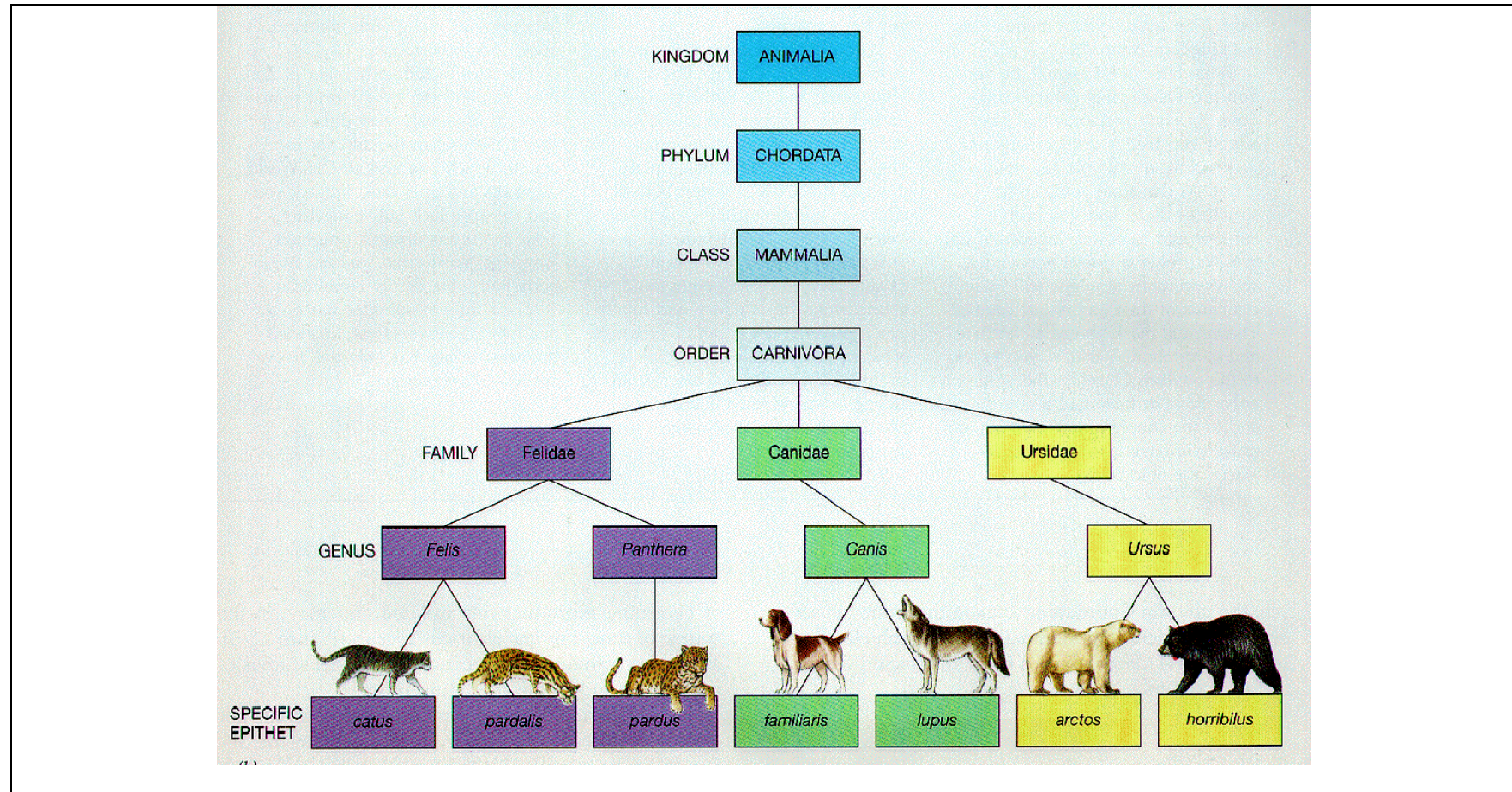


## 2. Knowledge representation: taxonomy



Arbor scientiae des Ramon Llull / Raimundus Lullus (1232-1316)

## 2. Knowledge representation: taxonomy



Systematik von Pflanzen und Tieren  
zunächst deskriptiv-synchron bei Carl von Linné (1707-1778)  
heute oft phylogenetisch-diachron



## 2. Knowledge representation: taxonomy

HGB-Taxonomie Version 5.0, GAAP-Modul (Entwurf zur Verbandsanhörung 31.08.2010) de

NEW Taxonomy einreichen Taxonomy Hosting / Lizenzierung FAQ Impressum

- ⊕ Bilanz
- ⊕ Haftungsverhältnisse
- ⊖ Gewinn- und Verlustrechnung
  - ⊖ Gewinn- und Verlustrechnung
    - ⊖ Jahresüberschuss/-fehlbetrag {M Summe}
      - ⊖ Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit {M Summe}
        - ⊖ Betriebsergebnis (GKV) {M Summe}
          - ⊕ Rohergebnis (GKV) {M Summe}
          - ⊕ Personalaufwand (GKV) {M Summe}
          - ⊖ Abschreibungen (GKV) {M Summe}
            - ⊖ Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen {M Summe}
              - ⊖ auf Ingangsetzungsaufwendungen {M rechnerisch}
              - ⊖ auf Geschäfts-, Firmen- oder Praxiswert {M}
              - ⊖ auf andere immaterielle Vermögensgegenstände {M}

Sprachen **Referenzen** Details Berechnungen Bookmark

Referenz	Zweck
Name: HGB; Paragraph: 275; Subparagraph: 2; Number: 7a); ValidSince: Anwendungszeitpunkt BilMoG;	reference
legalFormEU: true; legalFormKSt: true; legalFormPG: true; typeOperatingResult: GKV; fiscalRequirement: Summenmussfeld;	mandatory

## Deutsche HGB-Taxonomie (XBRL) für die elektronische Bilanz

## 2. Knowledge representation: indexing and thesaurus

### Automatische Indexierung

Stichwort, Schlagwort

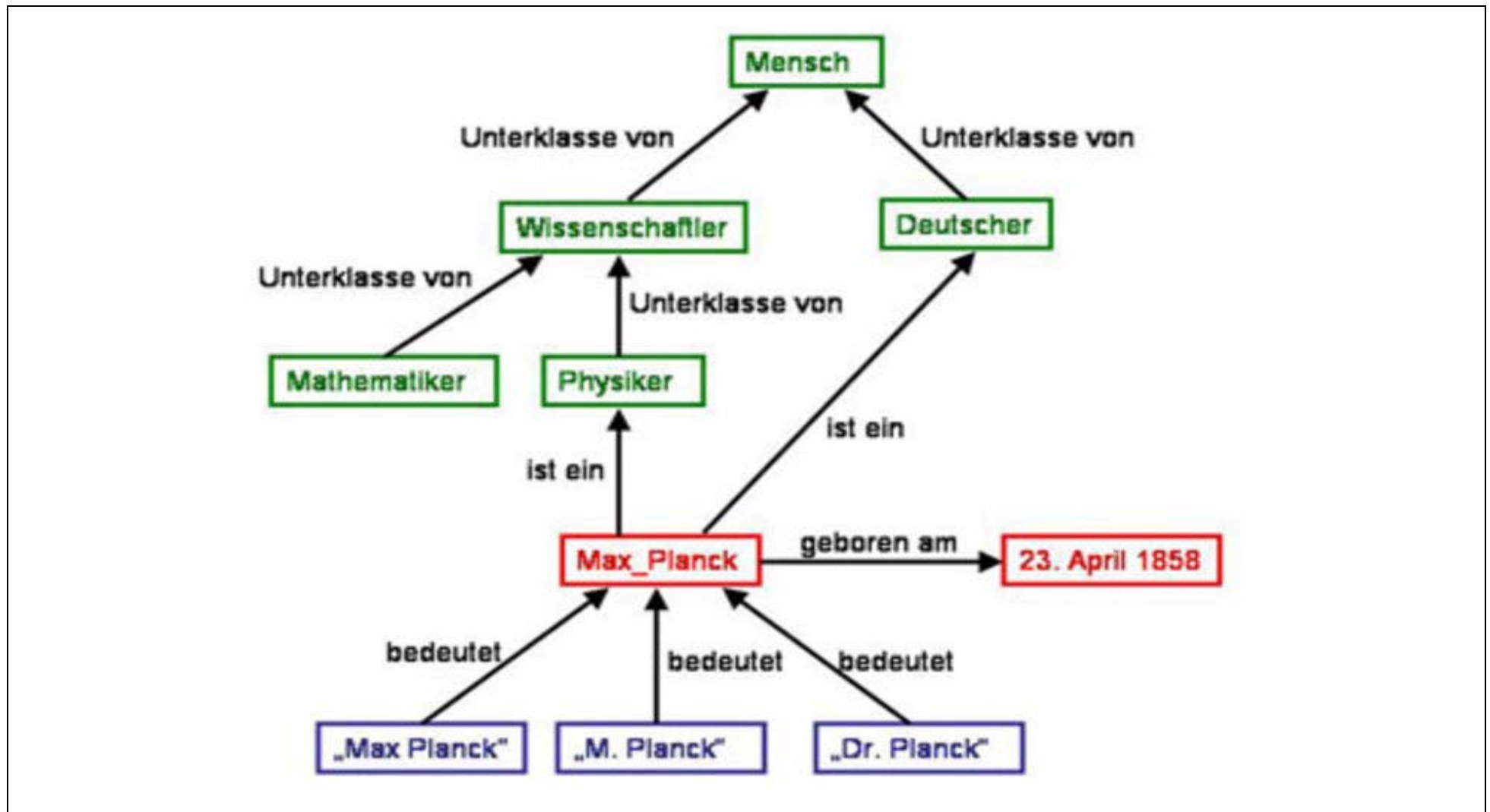
freier Deskriptor

gebundener Deskriptor: mit Kategorie (Determinans, Determinativ)

vgl. Hieroglyphen

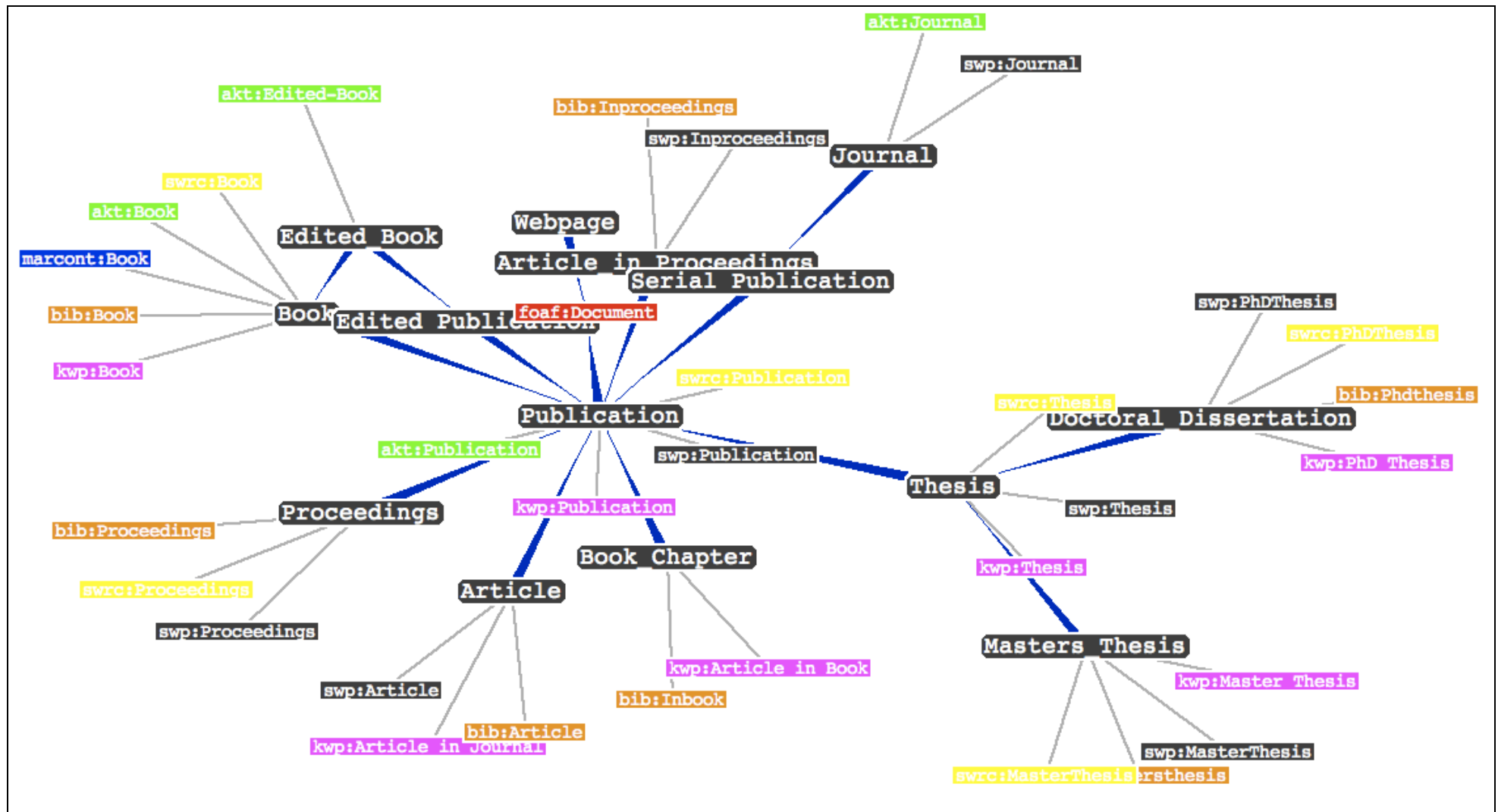
Im Gegensatz zu einem Glossar enthält ein **Thesaurus** auch:  
(Quasi-)Synonyme, Antonyme, Begriffshierarchien

## 2. Knowledge representation: ontology (semantic network)



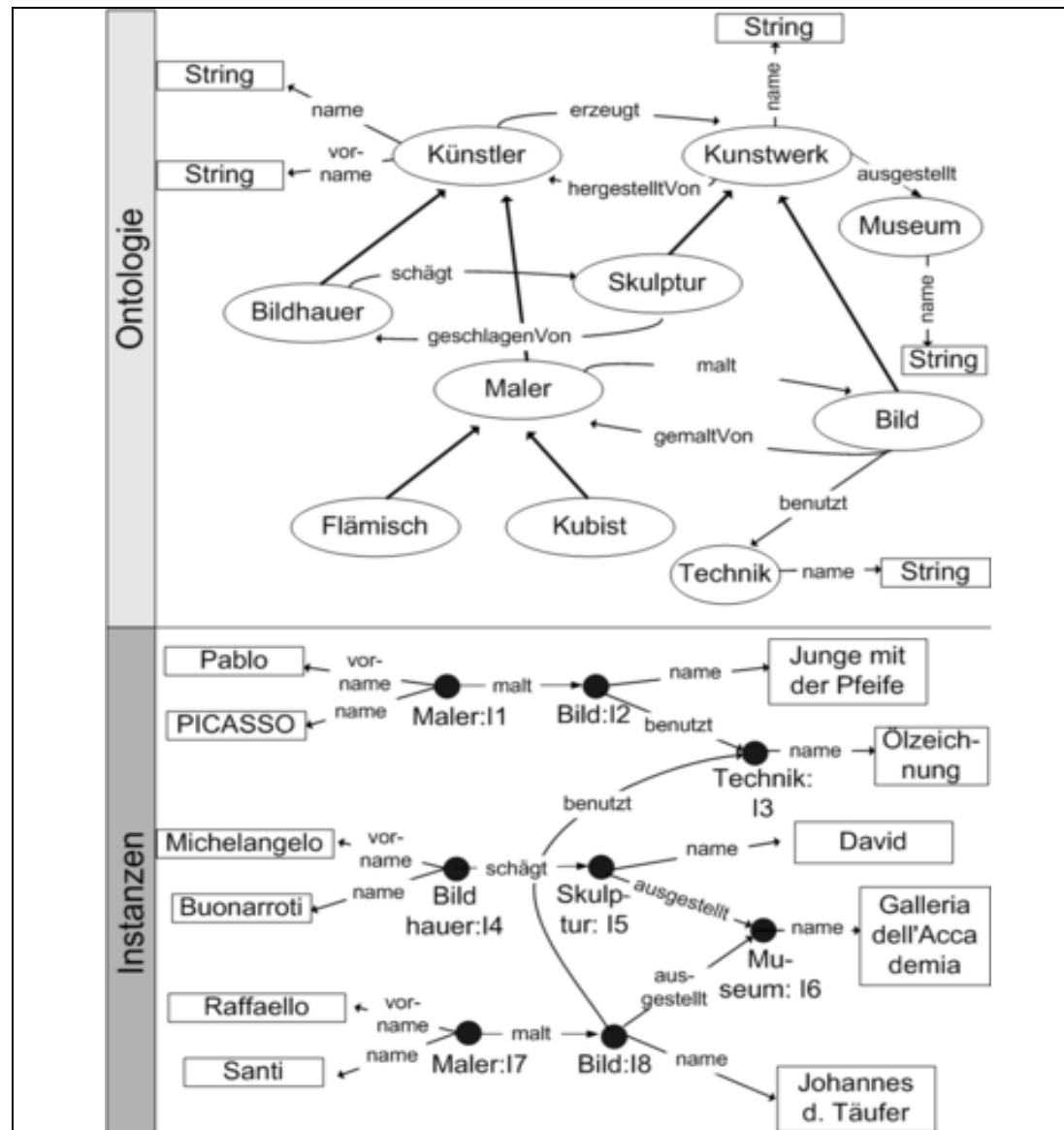
Ontologie über Personen

## 2. Knowledge representation: ontology (semantic network)



Ontologie über Veröffentlichungsarten

## 2. Knowledge representation: ontology (semantic network)



## 2. Knowledge representation: ontology representation languages

### Resource Description Framework RDF:

XML-basiertes Rahmenwerk zur Beschreibung einzelner Ressourcen  
Subjekt-Prädikat-Objekt-Tripel

RDF Schema RDFS

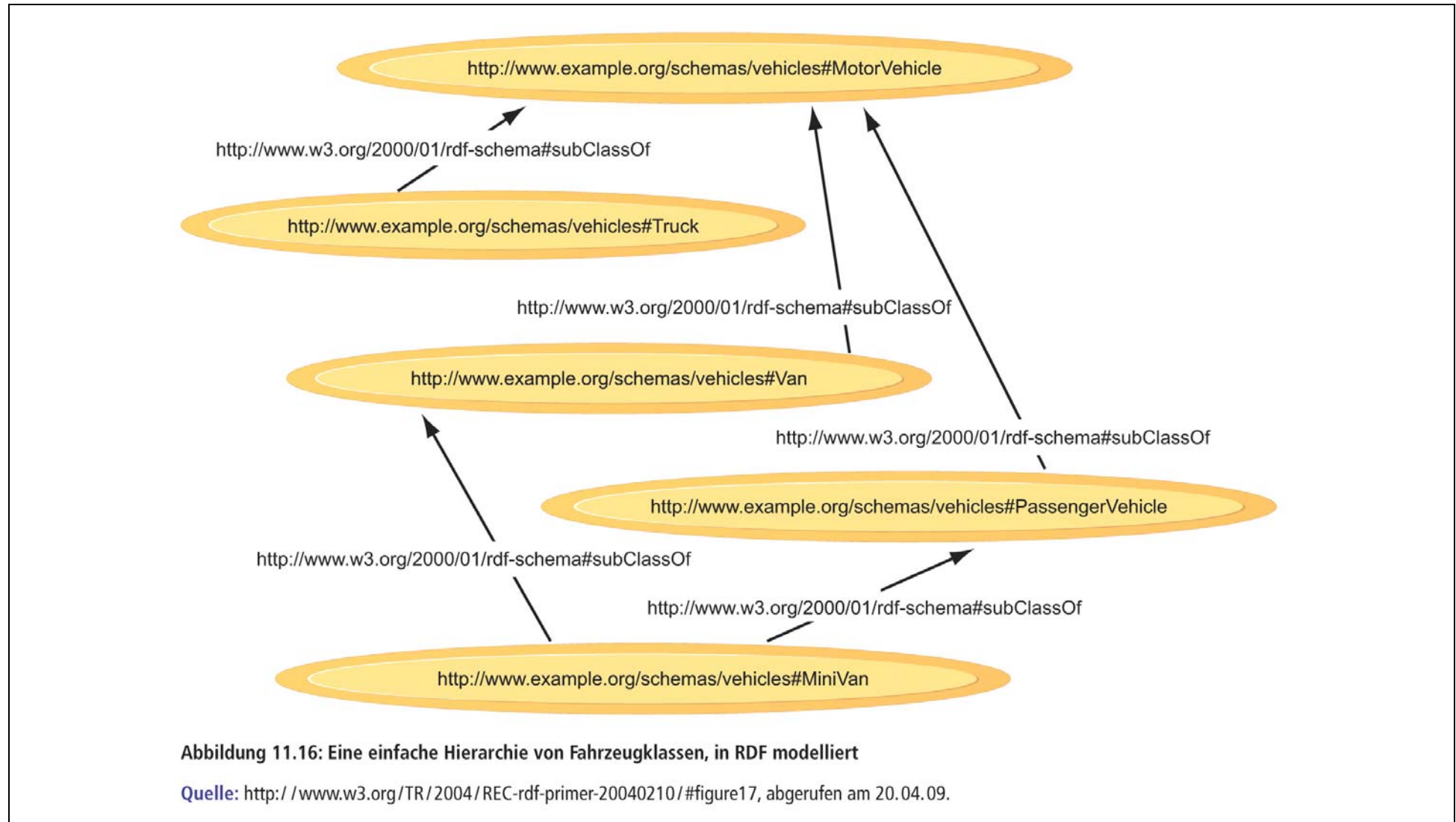
Web Ontology Language OWL: RDF-basiert

Web ontology:

OWL-Dokument, das eine Semantic-Web-Ontologie beschreibt

SPARQL Protocol And RDF Query Language SPARQL

## 2. Knowledge representation: ontology representation – RDF



### 3. Interfaces to artificial intelligence

Logical reasoning (Prolog)

Expert systems XPS

Knowledge based systems → Knowledge representation

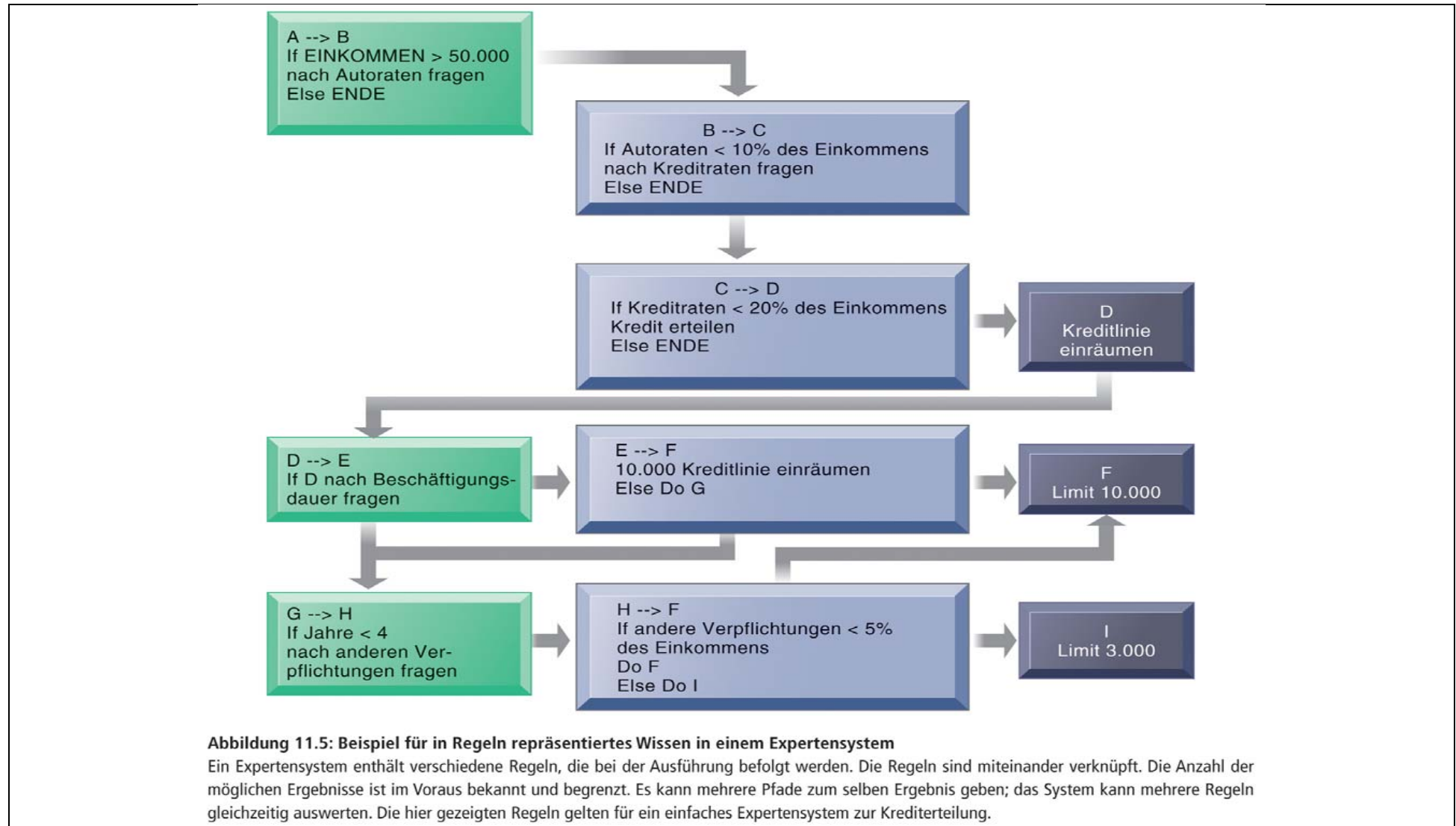
Knowledge base, rule base, inference machine

Fuzzy logic

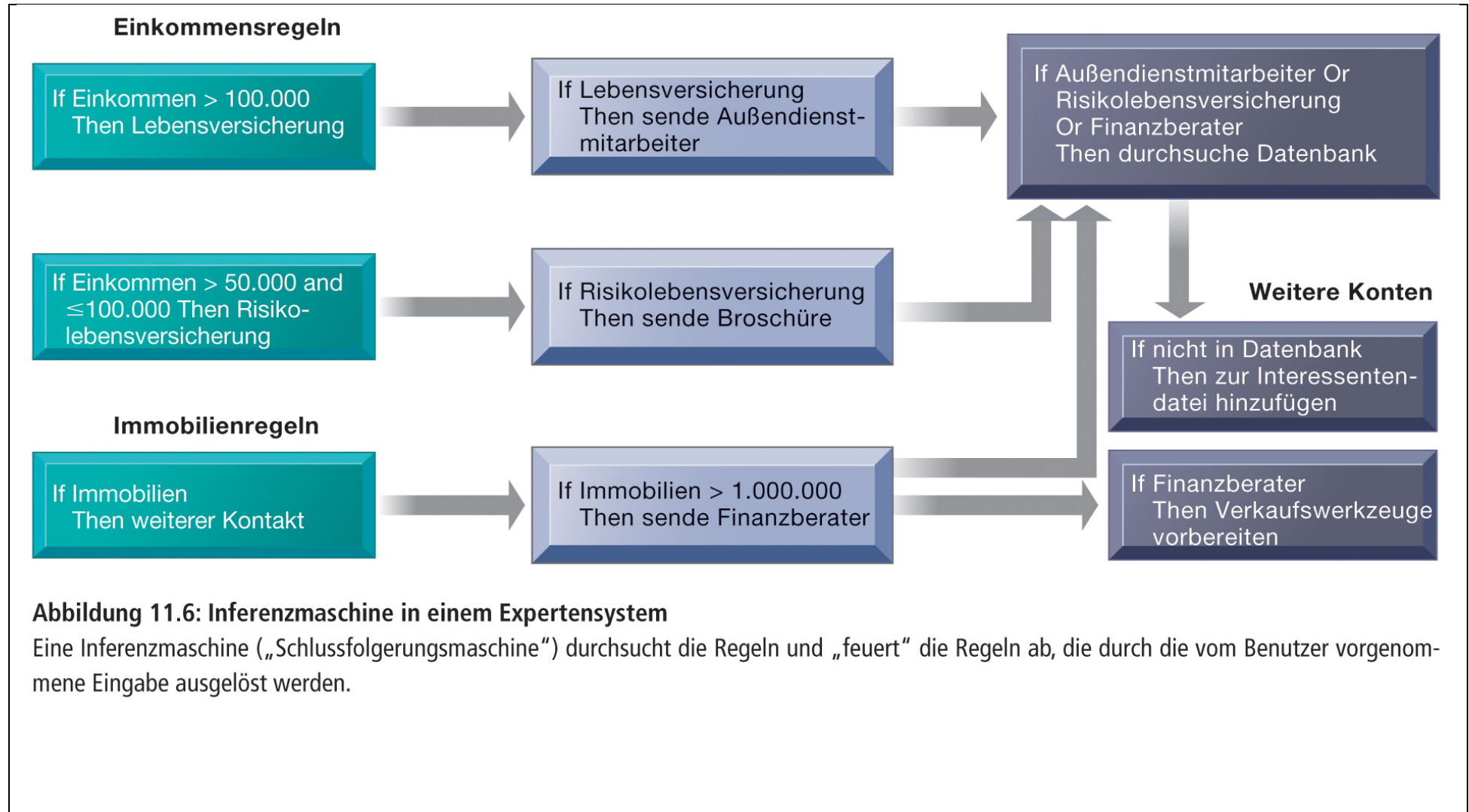
Neural networks



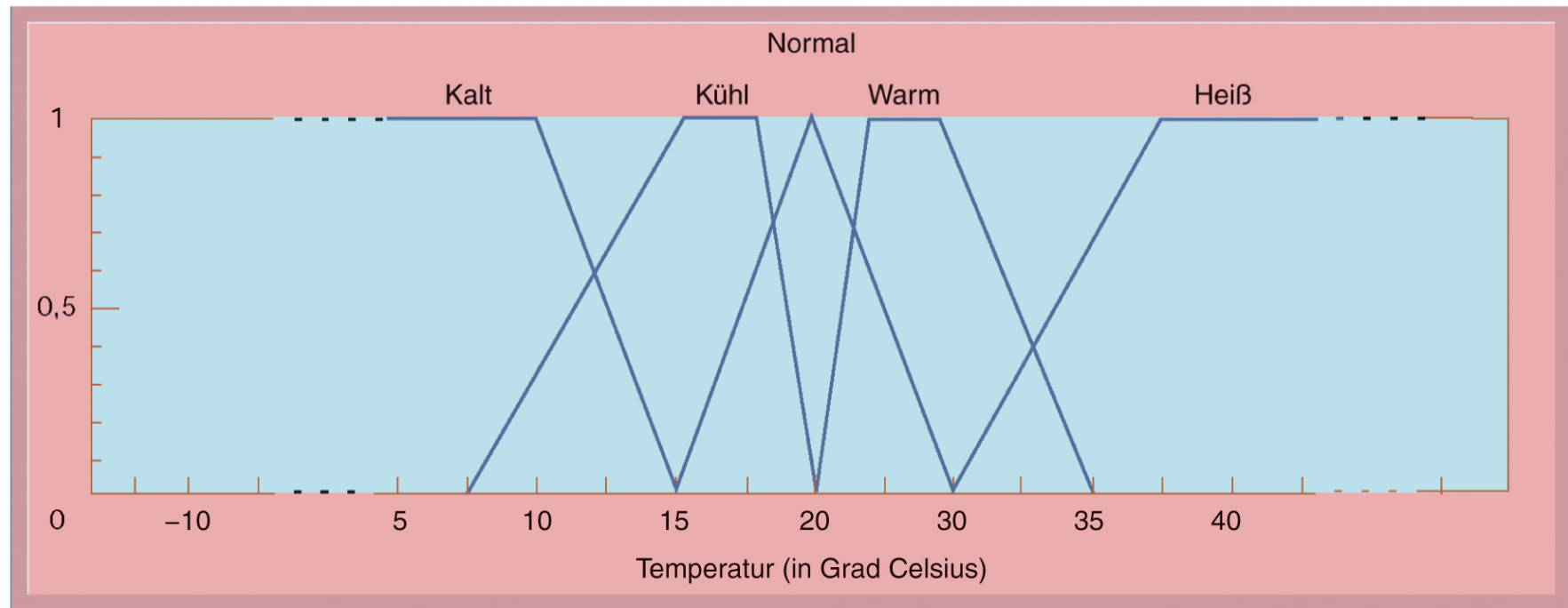
### 3. Interfaces to artificial intelligence: expert systems



### 3. Interfaces to artificial intelligence: expert systems



### 3. Interfaces to artificial intelligence: fuzzy logic

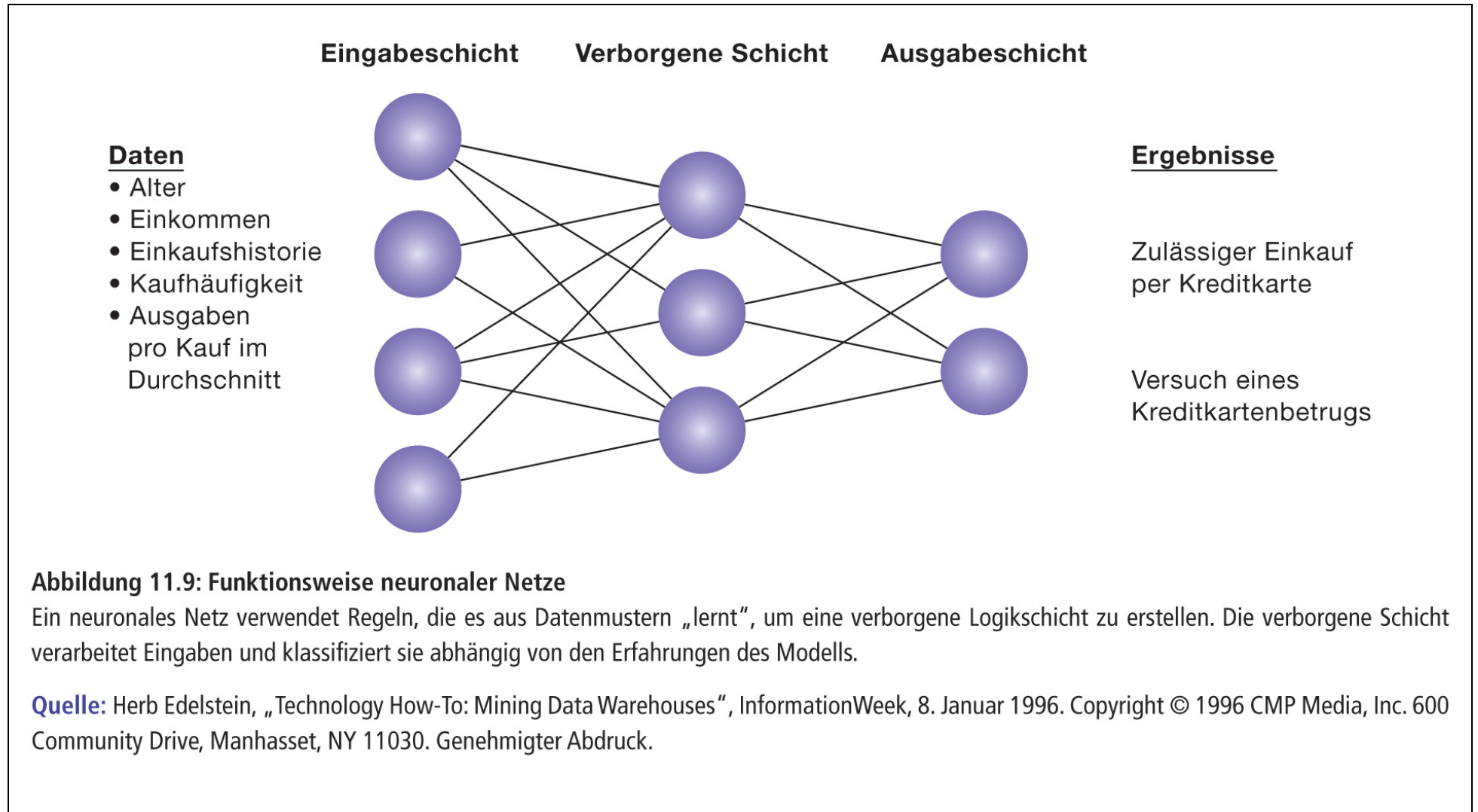


**Abbildung 11.8: Abbildung von unscharfen Beschreibungen in Fuzzy-Logik-Regeln**

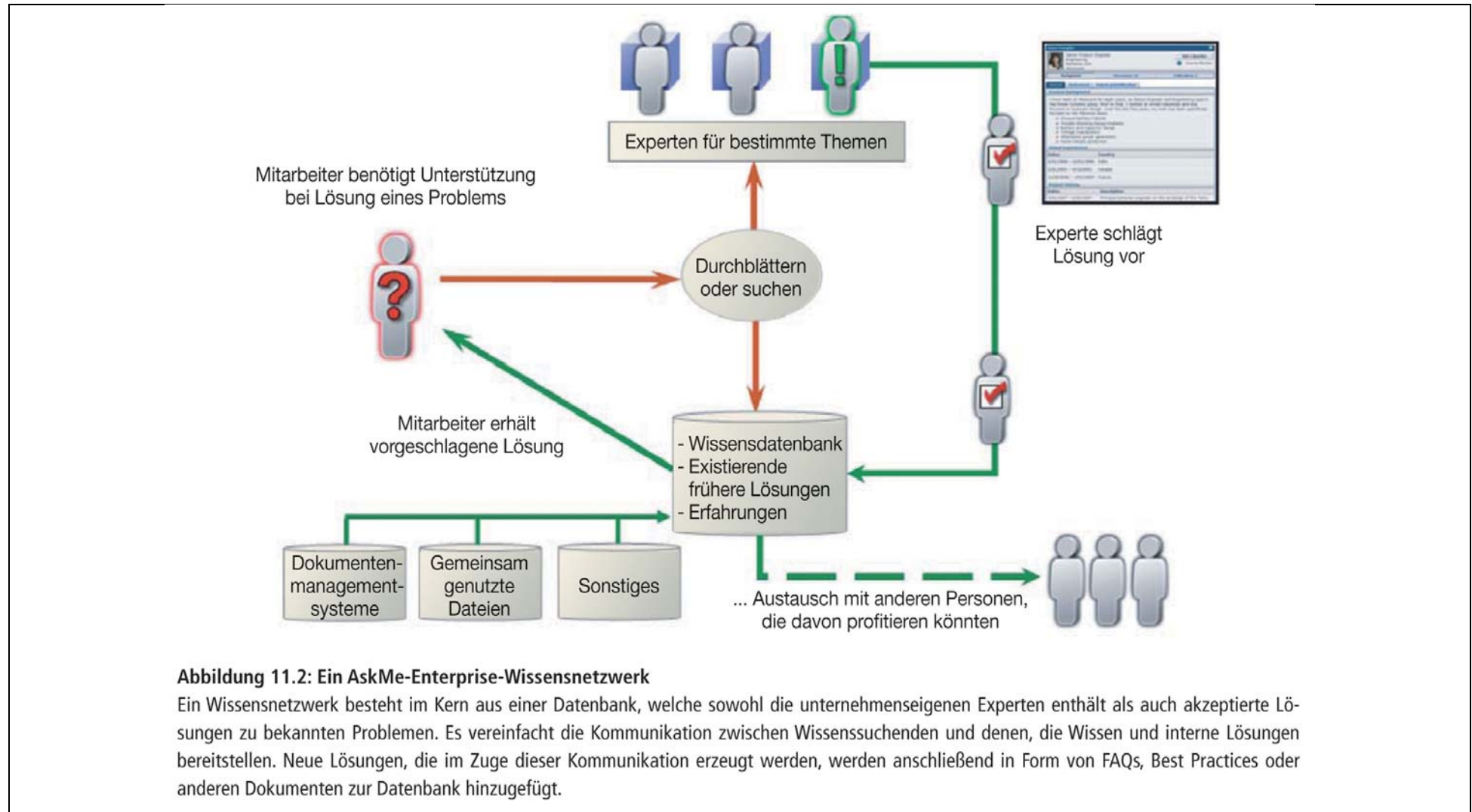
Die sogenannten Zugehörigkeitsfunktionen für die Eingabe namens „Temperatur“ befinden sich in der Logik des Thermostats, um die Raumtemperatur zu steuern. Zugehörigkeitsfunktionen helfen, linguistische Ausdrücke, wie beispielsweise „warm“, in Zahlen zu übersetzen, die der Computer verarbeiten kann.

**Quelle:** James M. Sibigroth, „Implementing Fuzzy Expert Rules in Hardware“, AI Expert, April 1992. © 1992 Miller Freeman, Inc. Genehmigter Abdruck.

### 3. Interfaces to artificial intelligence: neural networks



## 4. Knowledge management in organizations



## 4. Knowledge management in organizations

### Organisationales Lernen

Veränderungen der organisationalen Wissensbasis  
aufgrund von veränderten Erfahrungen aus Geschäftsprozessen

### Lernende Organisationen

### Best practices

## 4. Knowledge management in organizations

### Types of knowledge, knowledge transformation 1

	Nach	Unbewusst implizit / tacit	Bewusstseins- fähig implizit	Explizit
Von				
Unbewusst implizit / tacit		<b>Sozialisation:</b> vorleben, zeigen	<b>Bewusstmachung</b> (nur innerhalb einer Person)	
Bewusst- seinsfähig implizit		<b>Routinebildung</b> (nur innerhalb einer Person)	<b>Artikulation:</b> Gespräch, Vortrag, Chat	<b>Externalisierung:</b> Dokumentation, Veröffentlichung, Aufbereitung, Verfügbarmachung
Explizit			<b>Aktivierung / Internalisierung:</b> lernen	<b>Kombination:</b> extrahieren, einfügen, verwerten

## 4. Knowledge management in organizations

### Types of knowledge, knowledge transformation 2

	To	Implicit / tacit	Explicit
From			
Implizit / tacit		<b>Socialization:</b> vorleben, zeigen	<b>Externalization:</b> Dokumentation, Veröffentlichung, Aufbereitung, Verfügbarmachung
Explizit		<b>Internalization:</b> aktivieren, lernen	<b>Combination:</b> extrahieren, einfügen, verwerten

SECI model according to Nonaka / Takeuchi, The knowledge gaining company, 1995

Can be interpreted as knowledge gaining cycle