



In: Hammwöhner, Rainer; Rittberger, Marc; Semar, Wolfgang (Hg.): Wissen in Aktion. Der Primat der Pragmatik als Motto der Konstanzer Informationswissenschaft. Festschrift für Rainer Kuhlen. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH, 2004. S. 141 – 152

# **Anthropozentrik und Sprachbasierung in der (Wirtschafts-)Informatik**

*Erich Ortner*

Technische Universität Darmstadt  
Fachbereich 1 Rechts- und Wirtschaftswissenschaften  
Institut für Betriebswirtschaftslehre  
Entwicklung von Anwendungssystemen  
Hochschulstraße 1  
D-64289 Darmstadt  
ortner@winf.tu-darmstadt.de

## **Zusammenfassung:**

Das Begriffspaar „Objektsprache/Metasprache“ ist für den Aufbau von Software- und Wissenssystemen bekanntermaßen fundamental. Eine ebenso wichtige Paarung stellen die Begriffe „Schema“ und „Ausprägungen“ dar. Letztgenannte haben das Potenzial, die nicht mehr wirklich ergiebige Unterscheidung zwischen Form und Inhalt in der (Wirtschaft-)Informatik abzulösen. Im vorliegenden Beitrag werden darauf basierend die zentralen Begriffe dieses Standpunkts rekonstruiert. Da Anthropozentrik und Sprachbasierung zwei wesentliche Aspekte heutiger Informatik- und Wirtschaftsinformatik-Forschung sind, wird abschließend ein passender methodologischer Rahmen für die Anwendungssystementwicklung und die Bewältigung anstehender Fragen vor diesem Hintergrund vorgestellt.

## **Schlüsselwörter:**

geistige Arbeit, Information, Kommunikation, Objektsprache und Metasprache, Schema und Ausprägungen, Wissen

## **1 Was ist der Mensch?**

Auf dem Weg zu unserer „Menschwerdung“, so haben Paläoanthropologen ermittelt, war auf Basis der Großhirnentwicklung mit dem aufrechten Gang auch ein Freiwerden der Hände verbunden, die damit für neue Aufgaben zur Verfügung standen. Dies hatte zur Folge, dass der Mensch mit der Zeit zu lernen begann, Werkzeuge auch mit Hilfe von Werkzeugen, statt allein mit seiner natürlichen Ausstattung wie z.B. seinen Händen oder Zähnen herzustellen. So bildete sich aus dem praktischen Leben die Fähigkeit zu einer Art



Dieses Dokument wird unter folgender [creative commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/) Lizenz veröffentlicht:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/de/>

„reflexivem Denken“ heraus, ein Vermögen, das in der philosophischen Tradition zuweilen auch Reflexionsbestimmung des Menschen genannt wird [KLor92].

Der heutige Entwicklungsstand des Menschen im Übergang von der Industrie- zur Wissensgesellschaft kann durch folgende Eckpunkte kompakt wiedergegeben werden:

- Kopf und Hand (Aufbau),
- Erst denken, dann handeln (Geschehen),
- Rechnerunterstützung (Technologie).

Und das gilt immerhin für potenziell 6,5 Milliarden „Endanwender“. Diese Eckpunkte bilden im Folgenden die Orientierung für weitere Erörterungen des Phänomens „Objektsprache/Metasprache“ sowie des Begriffspaares „Schema und Ausprägungen“ im Hinblick auf Softwaresystem- und Wissenssystem-Architekturen. Ersteres konnte für das Gebiet der Logik und Mathematik übrigens erst im 20. Jahrhundert von Forschern wie Frege, Russell und Tarski befriedigend geklärt werden. Das Begriffspaar „Schema und Ausprägungen“ spiegelt wider, was sich in der berühmten Gruppe von drei Aufsätzen Freges: „Funktion und Begriff“, „Begriff und Gegenstand“ sowie „Sinn und Bedeutung“ [Freg75] heute als Fundament einer jeden Logik- und Sprachtheorie finden lässt.

## **2 Sprachebenen**

Auf geistiger Ebene wollen wir über sprachliche Mittel wie z.B. Satzbaupläne oder Wörter erst dann reden, wenn sie im Hinblick auf ihren Zweck praktisch eingeführt wurden. Sprachliche Mittel werden im Zusammenhang mit Handlungen zuallererst an nichtsprachlichen Objekten wie beispielsweise Dingen oder Geschehnissen eingeführt. Mit ihnen stehen uns Mittel zur Verfügung (z.B. Fachwörter), die aufgrund ihrer „flexiblen“ Normierung zu einer verlässlichen Verständigung über diverse nichtsprachliche Dinge oder Geschehnisse zwischen Menschen in einem Anwendungsbereich einsetzbar sind.

Auf diese Weise eingeführte sprachliche Mittel nennen wir allgemein Schemata. Dabei ist Schema eine Exemplifizierung des abgenutzten Begriffs Form und basiert nicht auf einer Trennung zwischen Form und Inhalt, sondern auf der Komplementarität der Begriffe Schema und Ausprägungen. Denn

unter einem Schema hat man sich eher geformte „Inhalte“ eines bestimmten Anwendungsgebiets vorzustellen.

Mit Mittelstraß [Mitt89] gesprochen bringen die Schemata oder auch Sprachartefakte zur Darstellung von Zwecken Orientierungswissen und solche zur Darstellung von Mitteln Verfügungswissen zum Ausdruck. Das Zweck-/Mittelwissen muss aber orthogonal zu einer Unterscheidung zwischen Objektwissen (Objektsprache) und Metawissen (Metasprache) aufgefasst werden. Auf der anderen Seite kann man bei der Verwendung bzw. beim Gebrauch von Schemata das Schema als ein Mittel und seine Ausprägungen als Zwecke (von Sprachhandlungen) interpretieren.

Als Objektsprachen fungieren bei uns beispielsweise Schemata, nach denen in einem Anwendungsbereich gehandelt wird oder mit deren Hilfe auf der objektsprachlichen Ebene Aussagen über Objekte eines Anwendungsbereichs getroffen werden. Mit Metasprachen oder Metaschemata lassen sich hingegen von der metasprachlichen Ebene aus Sprachhandlungen (auch Operationen auf einem Rechner) an (Sprach-)Objekten der objektsprachlichen Ebene ausführen oder aber Aussagen über Sprachobjekte (z.B. Schemata) der Objektsprachebene formulieren.

### 3 Der Begriff „geistige Arbeit“

Der Begriff „geistige Arbeit“ wird auf der Grundlage des Konzepts von „Schema und Ausprägungen“ (Abbildung 1) definiert. Ein Schema kann über allgemeine Aussagen wie die folgenden rekonstruiert werden:

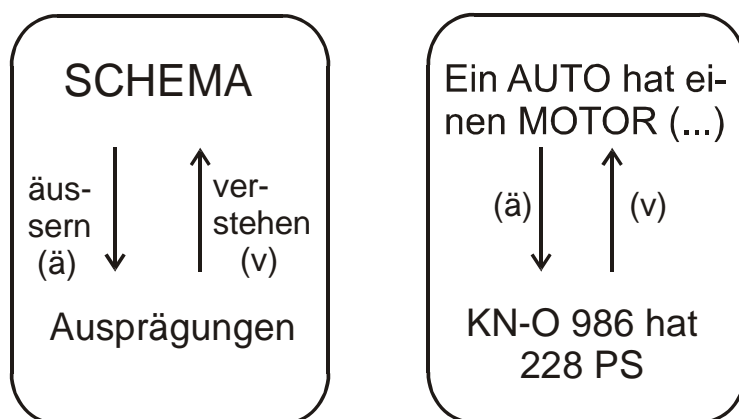


Abbildung 1: Allgemeine Darstellung und ein Beispiel für das Konzept „Schema und Ausprägungen“ in der Funktion als Sprachhandlungstypen

- Ein AUTO hat einen MOTOR.
- Die LEISTUNG von MOTOREn wird in PS angegeben.
- Jedes zugelassene AUTO bekommt ein AUTOKENNZEICHEN.

etc.

Diese Aussagen bringen explizites Wissen über Automobile zum Ausdruck, wie es z.B. zu deren Administration in einer AUTOMobile-Datenbank benötigt wird. Ausprägungen zu einem Schema resultieren dann aus singulären Aussagen, die verkürzt wie folgt getroffen werden können:

- KN - CN 30 hat 150 PS
- BK - HE 92 hat 60 PS
- KN - O 986 hat 228 PS

etc.

Wir sagen auch, dass über Ausprägungen Informationen zum Ausdruck gebracht werden. Es sollte jedoch stets auf die relative Bedeutung der Unterscheidung von Schemata und Ausprägungen – bzw. von Wissen und Informationen – auf ihrer Repräsentationsebene durch Zeichen(-Material) oder ein anderes Medium wie z.B. ein haptisches, geachtet werden. Schemata können als präskriptive Elemente, d.h. primär mit ihrem pragmatischen Anteil funktional eingesetzt werden, wohingegen bei Ausprägungen das deskriptive Moment und damit ihr semiotischer Charakter dominiert. Lorenz verdeutlicht diese „relative Funktionalität“ von Zeichen(-Material) bei der Darstellung von Schemata (Wissen) oder Ausprägungen (Informationen) auf folgende Weise [KLor92]: „Jedes Singulare ist nur als Aktualisierung eines Schemas verständlich, so wie jedes Universale nur als aktualisiertes Schema vorhanden ist.“

Während der pragmatische Anteil in Abbildung 1 durch das „Äußern“ und „Verstehen“ näher spezifiziert wird, ist das deskriptive Moment stärker durch den „Inhalt“, der in einer bestimmten „Form“ (lat. informo = formen, bilden, gestalten) vermittelt wird, gekennzeichnet. Ohne das Vorhandensein eines entsprechenden Schemas kann keine Information geäußert werden und umgekehrt kann eine Information nur derjenige verstehen, der über das passende Schema dazu verfügt. Software und Wissen werden auf den Basisbegriff „Schema“ zurückgeführt.

Wir definieren also als „geistige Arbeit“ das Erzeugen einer Ausprägung zu einem Schema. Sie kann z.B. durch das Äußern (Sprachhandeln) einer passenden singulären Aussage zu diesem Schema zustande kommen oder aber

durch ein „überlegtes“ Handeln im physischen, nichtsprachlichen Bereich, bei dem der Handelnde dem Schema als Orientierung „geistig“ bzw. „denkend“ (das Schema gewissermaßen konsumierend) folgt. Auf der anderen Seite wird aber auch der Abgleich einer Ausprägung mit einem rekonstruierten Schema – ein Vorgang, den wir „Verstehen“ nennen wollen – als „geistige Arbeit“ definiert (siehe Abbildung 1). Sie kann bei physischen, nichtsprachlichen Ausprägungen durch ihren überwachenden Charakter als geistiger Arbeitsanteil des Handelnden oder eines Beobachters (z.B. eines Projektleiters) am Arbeitsprozess identifiziert werden.

In den exemplarischen physischen Arbeitssituationen „Fenster öffnen“ oder „Graben ausheben“ repräsentieren jeweils das „Überlegen“ bei bzw. das „Überwachen“ von einer Arbeit – erfassbar über das Konzept „Schema und Ausprägungen“ – den geistigen Arbeitsanteil an dem eigentlichen physischen Geschehen. In Tabelle 1 wird eine erste Typisierung geistiger Arbeitsschritte nach dem Konzept „Schema und Ausprägungen“ vorgenommen. Sie erfolgt unter dem Aspekt „Sprachgebrauch“ bzw. „Spracherwähnung“ sowie unter dem Aspekt „geistige Erzeugung einer Ausprägung zu einem Schema“ oder (primär) „körperliche Erzeugung einer Ausprägung zu einem Schema“.

<b>Arbeit</b>	<b>gebrauchen</b>	<b>erwähnen</b>
<b>geistig</b>	primär geistige Arbeit	Führung
<b>körperlich</b>	primär körperliche Arbeit	Anleitung

Tabelle 1: Typen geistiger Arbeit

Schemata drücken rekonstruiertes Wissen aus, das laut Wittgenstein als ein besonderes Können [Witt77, § 150] aufgefasst werden kann. Arbeit wird geleistet, wenn zu einem Schema eine Ausprägung produziert wird. Dies lässt sich sowohl bei körperlicher als auch bei geistiger Arbeit (Tabelle 1) – beispielsweise durch die Arbeitsvorbereitung in einem Unternehmen – in einer effektiven und effizienten Form organisieren.

Bei geistiger Arbeit wird eine überwiegend „sprachliche“ oder „gedankliche“ Ausprägung zu einem Schema, also eine Sprachhandlung produziert. Hingegen stellt körperliche Arbeit – wenn wir davon ausgehen können, dass beim Arbeiten, also beim physischen Handeln auch gedacht wird und nicht

lediglich ein adressiertes Verhalten stattfindet – primär ein kontrolliertes physisches Geschehen, d.h. Aktualisierungen eines Schemas in Form von physischen Handlungen dar.

In der anderen Dimension von Tabelle 1 wird zwischen „Gebrauch“ und „Erwähnung“ eines Schemas als besondere Arbeitstypen unterschieden. Der Gebrauch eines objektsprachlichen Schemas wurde bereits bei der Erläuterung der geistigen und körperlichen Arbeit erklärt. Ein Sachbearbeiter in einer Versicherung bearbeitet beispielsweise einen Schadensfall und folgt demzufolge – bei primär geistiger Arbeit – Wissensstrukturen oder Schemata, über die er bereits verfügt oder die ihm z.B. von seinem Computer rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden können. Die Ausprägungen werden in Form von Sprech- oder Schreibhandlungen – teilweise aber vielleicht auch „nur geistig“ (intern) bzw. gedanklich – von ihm ausgeführt.

Bei physischer Arbeit – jemand montiert beispielsweise Räder an ein Auto – befolgt man in der Regel auch eine Wissensstruktur oder ein Handlungsschema. Nur wird hier der Gebrauch des Schemas (Tabelle 1) durch eine hoffentlich erfolgreiche physische Ausführung quasi als Ausprägung desselben Schemas „dokumentiert“ (realisiert).

Das „Erwähnen“ aus Tabelle 1 setzt die Unterscheidung von Sprachebenen (z.B. Objektsprache – Metasprache) voraus. Beim Arbeitstyp „geistiges Erwähnen“ wird beispielsweise einem Mitarbeiter von einem Vorgesetzten das Schema, das er zum (Sprach-)Handeln benötigt, vorgeschlagen. Jemand soll eine Kostenkalkulation durchführen und dabei nach dem Schema „Deckungsbeitragsrechnung nach Riebel“ vorgehen. Das zu befolgende Schema kann hier, als „geistige Arbeit“ des Vorgesetzten verstanden, nur von einer Metasprachebene aus widerspruchsfrei von ihm (als „Führung“ deklariert) erwähnt bzw. bereitgestellt werden.

Körperliche Erwähnungen (Arbeitstyp „Anleitung“ in Tabelle 1) treten häufig in Lehr-/Lernsituationen auf, wenn beispielsweise ein Lehrer seinen Schülern im Schwimmunterricht „Trockenübungen“ vormacht. Ob der Lehrer tatsächlich schwimmen kann, also in der Lage ist das Handlungsschema „Schwimmen“ selbst im Sinne des Arbeitstyps „primär körperliche Arbeit“ aus Tabelle 1 einzusetzen, ist dabei längst nicht sicher.

Mit der Rekonstruktion bzw. mit dem Entwurf von Schemata, die Wissen zum Ausdruck bringen, lässt sich geistige Arbeit planen, organisieren und modellieren. Über den Aspekt der Qualitätsmerkmale für Schemata sowie für

die Schemabesitzer wie z.B. für Mitarbeiter mit einer bestimmten Bildung und Ausbildung, lässt sich dabei mit (potenzieller) geistiger Arbeit nun auch gezielt „wirtschaften“. Geistige Arbeit wird sich ähnlich wie die physische Arbeit in der Industriegesellschaft zu einem Rationalisierungsobjekt in der so genannten „Wissensgesellschaft“ entwickeln.

Es gibt inzwischen Untersuchungen, die bereits zeigen, dass mit Schemata ein Denken bei Menschen bewirkt werden kann, durch das körperliches Wohlbefinden ausgelöst wird oder sogar körperliche Heilungsprozesse – mit der so genannten „Mind-Body-Medizin“ [BrBr02] – angestoßen werden können.

#### **4 Sprachlogischer Kommunikationsbegriff**

Im Unterschied zum passiven Wissen in den Büchern, kann heute das Wissen – als Schemata verstanden – durch die Computertechnologie nicht nur bei seinen menschlichen Besitzern, sondern auch auf einem Rechner in Form von Software in größerem Umfang „selbsttätig“ eingesetzt werden. Auf dem Gebiet der geistigen Arbeit stehen wir ebenso wie im Hinblick auf das menschliche Denken generell (z.B. bei der Kommunikation über das Internet) mit der Rechnerunterstützung noch ziemlich am Anfang. Dazu müssen wir den nachrichtentechnischen Kommunikationsbegriff zunächst um einen sprachlogischen Kommunikationsbegriff ergänzen, mit dessen Hilfe Kommunikation „inhaltlich“ modelliert werden kann, bevor über ihre Rechnerunterstützung entschieden wird.

Das Konzept „Schema und Ausprägungen“ ist dabei auch für einen sprachlogischen Kommunikationsbegriff grundsätzlich geeignet (Abbildung 2).

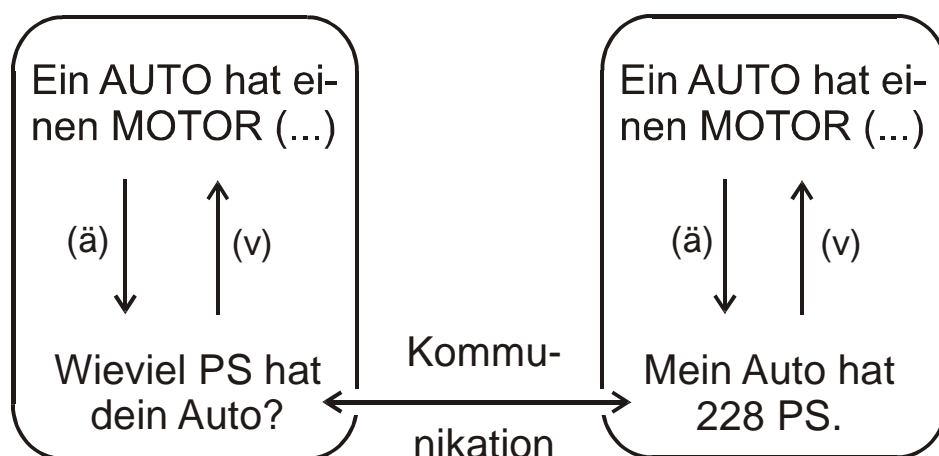


Abbildung 2: Kommunikation aus sprachlogischer Sicht

Er wird zur Charakterisierung einer „dialogischen Elementarsituation“ – als Grundbaustein für die Modellierung von Kommunikationsprozessen auf der Basis von Sprachhandlungstypen (Abbildung 1) – von Kuno Lorenz wie folgt [KLor92, S. 113] definiert: „... von demjenigen, für den es die Handlung aktiv gibt – der sie „tut“ –, sagt man auch, dass er ein „token“ oder eine „Aktualisierung“, die Handlung als etwas Einzelnes (Singulares; single act) erzeugt habe; von derjenigen, für die es die Handlung passiv gibt – die sie „erleidet“ –, sagt man hingegen, dass sie ein „type“ oder ein „Schema“, die Handlung als etwas Allgemeines (Universales; generic action) erkannt habe.“

In Kommunikationsprozessen ist eine „Verständigung“ zwischen den Kommunikationsteilnehmern (Mensch-Mensch, Mensch-Maschine, Maschine-Maschine) ohne die Übereinstimmung ihrer Schemata – spätestens zum Zeitpunkt der Kommunikation – nicht möglich. Dazu gilt es bei der Modellierung bzw. der Organisation von Kommunikationsprozessen (beispielsweise über das Internet) so genannte Heterogenitätsarten [OrOv02] „flexibel“ zu überwinden, die man wie folgt einteilen kann:

- **technische Heterogenität:** Sie resultiert aus der Verwendung unterschiedlicher, inkompatibler Kommunikationsnetze (Hardware und Software).
- **syntaktische Heterogenität:** Es werden beispielsweise unterschiedliche Formate für die Darstellung von Daten- und Programmschemata eingesetzt.
- **semantische Heterogenität:** Dieselben Ausdrücke stehen für verschiedene Gegenstände oder dieselben Gegenstände werden von verschiedenen Ausdrücken referenziert.
- **pragmatische Heterogenität:** Ausdrücke lösen bei den sie Interpretierenden (Mensch oder Maschine) unterschiedliche Handlungen oder Operationen aus.
- **taktische Heterogenität:** Der Ablauf der Kommunikation (oder Datenverarbeitung) wird bei sonst einvernehmlichen Tatbeständen von den Kommunikationsteilnehmern (Mensch und/oder Maschine) unterschiedlich betrieben.

Alle Heterogenitätsarten lassen sich bei der Konstruktion der Kommunikationsprozesse inzwischen über Format- und Inhaltsstandards, Protokolle, etc., beziehungsweise über eine so genannte „Zwischensprache“ und die Befolgung grundlegender Regeln beim Aufbau und Betrieb von (interaktiven) Software- und Wissensarchitekturen, recht „flexibel“ managen. Dazu sei hier auf [OrWe03] verwiesen.



## 5 Konstruktivistischer Standpunkt

Die Unterscheidung von Objektsprache und Metasprache ist in der rechnerunterstützten Informationsverarbeitung – sowohl auf Seiten der Anwender als auch auf Seiten des Rechners – von grundlegender bzw. infradisziplinärer Bedeutung. In den Formalwissenschaften Logik und Mathematik nennt man die methodische Sprachschichtenkonstruktion auch Stratifikation. Wie Abbildung 3 zeigt, ist sie im Grunde genommen für folgende Aspekte als fundamental einzustufen:

- für den Aufbau einer Wissenschaft (griech. *theoria*: schauen, betrachten),
- für die Herstellung von Wissenssystemen oder Software (griech. *poiesis*: herstellen, hervorbringen),
- sowie für unsere Praxis, die sprachlich gestützt ist (als tätige Auseinandersetzung des Menschen mit den ihn umgebenden Objekten oder Gegenständen).

Sprachwerkzeuge der Objektsprachebene können also – ganz im Sinne von Kant – mit Hilfe von Sprachwerkzeugen der Metasprache und dem menschlichen Verstand hergestellt werden, statt allein mit den physischen Anlagen und der sinnlichen Wahrnehmungskraft der Menschen (Praxis).

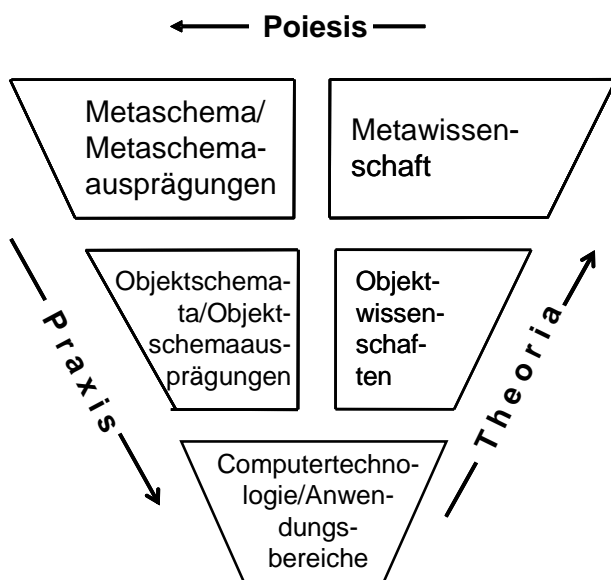


Abbildung 3: Praxis als Basis von Wissenschaft und Ingenieurkunst

Kant spricht hier von der „produktiven Einbildungskraft“ oder auch Erfindungskunst der Menschen und meint damit die synthetisierende Fähigkeit,

ausgehend von der Vielfältigkeit der gegenständlichen Analysemöglichkeiten, **neue Einheiten** zu bilden. Die Synthese neuer konkreter oder abstrakter Gegenstände hängt nicht nur – ausgehend von einer objektsprachlichen Ebene – von unserem physischen Herstellungskönnen ab, sondern auch – von einer (Meta-)Metasprachebene aus gesehen – von unserem geistig-sprachlichen Herstellungskönnen.

In Abbildung 3 versuchen wir von einem konstruktivistischen Wissenschaftsverständnis ausgehend insbesondere das Verhältnis zwischen „reiner“ Wissenschaft (Theoria), den Ingenieurwissenschaften (Poiesis) und der Praxis (Anwendungsbereiche) in einer künftigen, durch Computer-Technologie (Cyberspace) unterstützten „Wissensgesellschaft“ aufzuzeigen.

Von einem konstruktivistischen Standpunkt [Lore87] aus betrachtet können alle unsere Normen, Gesetze oder Hypothesen über die Zusammenhänge in einer (rechnerunterstützten) physischen Welt sprachkritisch gesehen wieder hergestellt bzw. rekonstruiert werden, falls dies zweckmäßig erscheint. Für die Entwicklung von Anwendungssystemen in der Informatik und Wirtschaftsinformatik ist diese (Wieder-)Herstellung eine große Chance und zugleich eine zentrale Aufgabe. Von der Metawissenschaft (Abbildung 3) werden uns hierfür – für die Erarbeitung der Normen, Gesetze, etc. ebenso wie für die auf deren Grundlage erfolgte Konstruktion von (Sprach-)Artefakten – die eingesetzten Sichtweisen bzw. Gegenstandseinteilungen oder „kategorialen Ansätze“ im Sinne von Kant an die Hand gegeben. Die Erarbeitung derselben bzw. der Metaschemata erfolgt jedoch wiederum auf Grundlage unserer Lebenspraxis. Ob man eine Organisation bzw. ein Unternehmen aufbau- oder ablauforientiert, leitungs- oder produktorientiert oder in einer Kombination aus den verschiedenen Sichtweisen auf der Basis eines Metaschemas sprachlich konstruiert, lässt sich stets durch unser praktisches Leben und die rationalen Zwecke, die wir dabei verfolgen, einfach begründen. „In die Höhen der Abstraktion“ steigen wir erst dann auf, wenn wir uns im physischen Bereich einen sicheren Stand, d.h. ein praktisch begründetes Vorverständnis, erarbeitet haben.

## 6 Ausblick

Wir sprechen in der Anwendungssystementwicklung allgemein von „Modellen“ (Schemata), die von einer Metasprachebene aus beschrieben werden können, deren Einteilungen und Charakterisierungen aus Sicht der Informatik und Wirtschaftsinformatik in [WGKI98] grundlegend erörtert werden. „How to Specify (modelling) the World?“ lautet die Frage, deren Beantwortung von

uns allen zur Erlangung eines „guten Lebens“ in einer computerisierten Welt tagtäglich in Kommunikationsprozessen am besten „methodisch“, d.h. schrittweise, zirkelfrei und alles explizit machend, von frühester Jugend an erlernt werden sollte. Ob das Kommunizieren dann im Alltag in dieser Detailliertheit auch tatsächlich so praktiziert wird, wie es vom Standpunkt eines „reflexionsbestimmten“ idealen Sprachteilnehmers rekonstruiert werden kann, ist eine ganz andere Frage, die zu erörtern hier nicht anstand.

Zunächst geht es nur darum, sich der Vorgänge beim Sprechen, also bei der Sprachbenutzung, möglichst früh bewusst zu werden, um sie auch tatsächlich kontrolliert und „rückbezogen“ (selbstkritisch) ausführen zu können. Der aufrührerische Satz von Peter Janich „Wir werden für unser Reden verantwortlich gemacht“, auf den die Teilnehmer einer Informatik-Tagung in Marburg/Lahn im Juli 2003 zum Teil mit Unverständnis und sogar mit Protest reagierten, gewinnt im Kontext einer rechnerunterstützten Kommunikation über das Internet wie z.B. eBusiness oder eCommerce, von einer (Meta-) Metasprachebene aus gesehen, erst so richtig an Brisanz.

„Key Competences for a Successful Life and a Well-Functioning Society“ heißt eine neue OECD-Studie (September 2003), in der die Schlüsselkompetenzen, die für die persönliche und soziale Entwicklung der Menschen in modernen, komplexen Gesellschaften wesentlich sind, ermittelt wurden. Die Fähigkeiten, Sprachen, Symbole und Texte, Wissen und Informationen mit der überall vorhandenen Computertechnologie interaktiv nutzen zu können, werden in der Studie als besonders wichtig hervorgehoben. Sie kann vom Verlag Hogrefe & Huber online bestellt oder für Journalisten von der Pressestelle der OECD ([news.contact@oecd.org](mailto:news.contact@oecd.org)) kostenlos angefordert werden.

## **7 Literaturverzeichnis**

- [BrBr02] Brody, H.; Brody, D.: Der Placebo-Effekt. Deutscher Taschenbuch Verlag, München 2002.
- [Freg75] Frege, G.: Funktion, Begriff, Bedeutung - Fünf logische Studien, Herausgegeben und eingeleitet von Günther Patzig, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1975.
- [KLor92] Lorenz, K.: Einführung in die philosophische Anthropologie, 2., unveränderte Auflage, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 1992.
- [Lore87] Lorenzen, P.: Lehrbuch der konstruktiven Wissenschaftstheorie, B.I.-Wissenschaftsverlag, Mannheim/Wien/Zürich 1987.
- [Mitt89] Mittelstraß, J.: Der Flug der Eule – Von der Vernunft, der Wissenschaft und der Aufgabe der Philosophie, stw 796, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 1989.

- [OrOv02] Ortner, E.; Overhage, S.: E-NogS – Ein komponentenorientiertes Middleware-Framework für E-Commerce-Anwendungen, in: Weinhardt, Ch.; Holtmann, C. (Hrsg.): E-Commerce-Netze, Märkte, Technologien, Physica-Verlag, Heidelberg 2002, S. 241 – 251.
- [OrWe03] Ortner, E.; Wedekind, H.: Die Zukunft des Bürgers im Internet. Arbeitsbericht des Fachgebiets Wirtschaftsinformatik I, Technische Universität Darmstadt. Bericht 2003/2, Darmstadt 2003.
- [WGKI98] Wedekind, H.; Görz, G.; Kötter, R.; Inhetveen, R.: Modellierung, Simulation, Visualisierung: Zu aktuellen Aufgaben der Informatik, in: Informatik-Spektrum, 21 (1998) 5, S. 265-272.
- [Witt77] Wittgenstein, L.: Philosophische Untersuchungen, stw203, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 1977.