

Diplomarbeit

Wissensorganisation
mittels
Bedeutungsreferenzen
und
Beziehungsformeln

von

Carsten Logemann

aus

Frankfurt am Main

vorgelegt an der

Fakultät für Pädagogik der Universität Bielefeld

[12.10.2003]

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort..... | 4 |
| Abkürzungsverzeichnis..... | 6 |
| 0 Einleitung..... | 7 |
| 0.1 Ausgangssituation dieser Arbeit..... | 7 |
| 0.1.1 Ideen und Probleme..... | 7 |
| 0.1.2 Wissensorganisation..... | 8 |
| 0.1.3 Struktur und Prozess..... | 8 |
| 0.1.4 Anwendungs-Orientierung..... | 9 |
| 0.2 Theorie und Praxis | 10 |
| 0.2.1 Wissenschaft und Gesellschaft..... | 10 |
| 0.2.2 Bildung und Wissensvermittlung..... | 11 |
| 0.2.3 Vielfalt der Sprache..... | 12 |
| 0.2.4 Künstlichkeit und Technologie..... | 12 |
| 0.3 Grundkonzept..... | 13 |
| 0.3.1 Wissen | 13 |
| 0.3.2 Organisation..... | 14 |
| 0.3.3 Bedeutungsreferenzen | 15 |
| 0.3.4 Beziehungsformeln | 15 |
| 0.4 Inhalt dieser Arbeit..... | 16 |
| 0.4.1 Kapitel 1 | 16 |
| 0.4.2 Kapitel 2 | 16 |
| 0.4.3 Kapitel 3..... | 17 |
| 0.4.4 Kapitel 4..... | 17 |
| 1 Wirklichkeit des Wissens..... | 18 |
| 1.1 Materie und Geist | 18 |
| 1.1.1 Bewusstsein und Wahrnehmung..... | 18 |
| 1.1.2 Aufmerksamkeit und Denken..... | 20 |
| 1.1.3 Sinn und Erkennen..... | 22 |
| 1.1.4 Gedächtnis und Vernetzung..... | 25 |
| 1.2 Trennen und Verbinden..... | 28 |
| 1.2.1 Lösungen und Zeichen..... | 28 |
| 1.2.2 Orientierung und Entscheidung..... | 32 |
| 1.2.3 Begriffe und Ähnlichkeiten..... | 34 |
| 1.2.4 Erkenntnisse und Zusammenhänge..... | 37 |

| | |
|---|-----|
| 1.3 Sprache und Zeichen-Benutzung..... | 40 |
| 1.3.1 Vermittlung und Nachbildung..... | 40 |
| 1.3.2 Vernetzung und Konstruktion..... | 42 |
| 1.3.3 Einheiten und Bedeutung..... | 44 |
| 1.3.4 Verknüpfung und Struktur..... | 46 |
| 1.4 Mitteilung und Gesellschaft | 49 |
| 1.4.1 Teil und Ganzes..... | 49 |
| 1.4.2 Handeln und Veränderung..... | 51 |
| 1.4.3 Zeigen und Auslegung..... | 53 |
| 1.4.4 Erwartungen und Formalisierungen..... | 56 |
| | |
| 2 Konzept der Organisation..... | 60 |
| 2.1 Grundsätzliche Betrachtungen..... | 60 |
| 2.1.1 Vereinbarkeit..... | 60 |
| 2.1.2 Offenheit..... | 63 |
| 2.1.3 Deutlichkeit..... | 65 |
| 2.1.4 Vielschichtigkeit..... | 67 |
| 2.2. Organisations-Ebenen..... | 68 |
| 2.2.1 Datenverarbeitungs-Technik..... | 68 |
| 2.2.2 Anpassungs-Möglichkeiten..... | 71 |
| 2.2.3 Zeichenketten-Verarbeitung..... | 73 |
| 2.2.4 Verknüpfungsstruktur-Organisation..... | 75 |
| 2.3 Bedeutungs-Unterscheidung..... | 79 |
| 2.3.1 Bedeutungs-Referenzierung..... | 79 |
| 2.3.2 Beschreibungs-Möglichkeiten..... | 81 |
| 2.3.3 Ideen-Zuordnungen | 83 |
| 2.3.4 Zusammenfassungen..... | 84 |
| 2.4 Beziehungs-Strukturierung..... | 86 |
| 2.4.1 Beziehungs-Formalisierung..... | 87 |
| 2.4.2 Klammerungs-Verknüpfungen..... | 89 |
| 2.4.3 Aussage-Einheiten..... | 90 |
| 2.4.4 Bedeutungs-Komplexe | 92 |
| | |
| 3 Einbindungsmöglichkeiten und Ausblick | 95 |
| 3.1 Soziales System..... | 95 |
| 3.2 Kommunikations-System..... | 96 |
| 3.3 Analyse und Synthese..... | 97 |
| 3.4 Bildungs-Systeme..... | 98 |
| | |
| 4 Quellenverzeichnis..... | 100 |

Vorwort

Schon seit meiner Kindheit interessiere ich mich sehr für Technologie. Dieses Interesse führte mich 1988 auch zu einer technischen Ausbildung an die Kollegschule für Technik in Löhne. Der Ausbildungsgang zum Ingenieurassistent für Elektrotechnik hatte auch die Allgemeine Hochschulreife zum Ziel und ermöglichte mir dann, mich mit Geisteswissenschaft in einem Studium zu beschäftigen und dabei mit Technik zu verknüpfen.

Noch während der Kollegschulzeit im Jahr 1991 fing ich an, mir — über das Angebot der Schule hinaus — intensiv über die Welt Gedanken zu machen. Als ich versuchte, meine Gedanken in Texte zu fassen, fiel mir auf, dass Sprache in ihrer Mehrdeutigkeit nicht unproblematisch ist, vor allem wenn sie für indirekte Kommunikation genutzt werden soll.

Die ausdrückliche Beschreibung aller verwendeten Wörter innerhalb eines Textes erwies sich als unpraktisch und zwingt zu Kompromissen. Diese Kompromiss-Lösung bezieht sich allerdings auf Texte, die linear auf Papier gedruckt werden. Auf diese Linearität ausgerichtet sind auch viele Text-Verarbeitungsprogramme, mit trotzdem auch nicht linear an Texten gearbeitet werden kann. Somit nutzte ich von Anfang an die Daten-Verarbeitung (DV) um meine Gedanken zu ordnen schätzte sie im Folgenden als Werkzeug der Wissensorganisation.

Mit Beginn meines Studiums 1994 bekam ich Kontakt zum Internet — vor allem zu dem gerade entstehenden World Wide Web (WWW). Ich sah als erstes Vorteile in der Veröffentlichung von elektronischen Texten, vor allem auch in ökologischer Hinsicht. Als zweites begann ich, mich mit den Möglichkeiten der Vernetzung in elektronischen Texten zu beschäftigen.

Als sich in mir der Wunsch formte, bessere Werkzeuge zur Wissensorganisation zu haben und ich anfing, mir bereits Gedanken über die Möglichkeiten der Vernetzung mittels der DV zu machen wusste ich nicht, dass schon 1945 Vannevar Bush eine Maschine zur Organisation von Wissen entworfen hat. Sein Konzept — das er in seinem Artikel „As we may think“ (Bush 1945) vorstellte — basierte zwar noch auf

foto-mechanischer Speicherung, aber die moderne Computer-Technologie als elektronische DV war ja auch noch nicht erfunden.

Die vorliegende Arbeit kann auf eine inzwischen sehr weit entwickelte DV-Technologie aufbauen und an den Ideen von Vannevar Bush anknüpfen, der sich auch schon Gedanken über die Kommunikation zwischen seinen „Memex“ genannten Maschinen machte. Die Maschinen und deren Verknüpfung sind heute weniger ein Problem als deren sinnvoller Nutzung, vor allem zur Wissensorganisation. Somit lege ich nun mit dieser Arbeit mein Konzept als ein Vorschlag für eine sinnvolle Nutzung vor. Denn mit dem hiermit vorgelegten Konzept für ein technisches Kommunikations-System können Menschen einerseits ihr eigenes Wissen organisieren und andererseits mit anderen Menschen über dieses Wissen kommunizieren. Dieses Konzept kann dabei helfen, kulturelle Unterschiede wie z. B. der sozialen Herkunft, Bildung und Sprache zu überwinden.

Frankfurt am Main, im Oktober 2003

Carsten Logemann

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-------|--------------------------------------|
| Anm. | Anmerkung |
| Aufl. | Auflage |
| Bd. | Band |
| bzw. | beziehungsweise |
| d. h. | das heißt |
| dt. | deutsch |
| DV | Datenverarbeitung |
| EDV | Elektronische Datenverarbeitung |
| engl. | englisch |
| frz. | französisch |
| Hrsg. | Herausgeber/in |
| HTML | Hypertext Markup Language |
| Kap. | Kapitel |
| lat. | lateinisch |
| S. | Seite |
| SGML | Standard Generalized Markup Language |
| usw. | und so weiter |
| vgl. | vergleiche |
| XHTML | Extensible HyperText Markup Language |
| XML | Extensible Markup Language |
| WWW | World Wide Web |
| z. B. | zum Beispiel |

0 Einleitung

Einige der verwendeten Begriffe — vor allem in dieser Einleitung — werden erst an späterer Stelle erläutert. Um grundsätzlich der Linearität dieses Textes entgegen wirken zu können enthält der Text interne Verweise auf Begriffe und formulierte Gedanken, die mit einem Pfeil („→“) auf die jeweilige Nummer des Kapitels zeigen. Diese und die externen Verweise zu Gedanken, Definitionen usw. anderer Autor/innen sind in Klammern in den Text eingefügt. Autor/innen sind im Text nur mit Namen und Jahreszahlen angegeben, die im Abschnitt „Quellen“ (→ 4) am Ende dieser Arbeit aufgeschlüsselt werden. Für nicht dt. Wörter im Text ohne explizite Quellen-Angabe gilt für lat. Wörter: „Menge 1999“ und für engl. die Datenbank: „<http://dict.leo.org/>“. Außerhalb vollständiger Zitate werden lat. und griech. Wörter in einfachen lat. Buchstaben wieder gegeben.

0.1 Ausgangssituation dieser Arbeit

0.1.1 Ideen und Probleme

Seit dem Jahr 1997 arbeite ich mit Herrn Christoph Niestrat an Konzepten der Wissensorganisation (→ 0.1.2), auch wenn dieses noch nicht immer so von uns genannt wurde. Zuerst sollte ein frei zugängliches Lexikon im WWW entstehen. Aber schon bei den ersten Entwürfen wurde uns klar, dass zur Erklärung eines Begriffs, eine ganze Reihe anderer Begriffe benötigt wird und es im Grunde nur Sinn macht, eine Enzyklopädie zu schreiben. Somit entstand 1999 das Bildungsprojekt „Ikorbo“ (<http://ikorbo.net/>). Im Rahmen meines Praktikums im Ikorbo-Projekt (02/2002 bis 02/2003) hatte ich für die elementare elektronische Text-Gestaltung die Idee, dass eine rein maschinelle Übersetzung der Texte vielleicht durch einen umfassenden Gebrauch von sprachlich-strukturellen (→ 1.3.3) Zusatzinformationen ermöglicht werden könnte. Ich entwickelte ein „Grundkonzept“ (→ 0.3) als Lösungsansatz. Dieses Grundkonzept benötigte eine umfangreichere theoretische Erarbeitung und wurde somit Thema dieser Arbeit. Alle anderen Ideen und Teil-Konzepte, die bisher in das Gesamt-Konzept des Projekts integriert wurden, können nur teilweise in dieser Arbeit behandelt werden. Einige ausdrückliche Bezüge zum Projekt sind allerdings aus zwei Gründen sehr wichtig. Erstens dienen diese im Sinne einer Quellenangabe für bisherige

Entwicklungsarbeit, die größtenteils nicht als zitierfähige Beschreibung vorliegt. Zweitens dient das Ikorbo-Projekt als praktische Anwendungs-Orientierung (→0.1.4) der hier erarbeiteten Theorie.

0.1.2 Wissensorganisation

Zunächst hängt ein Konzept zur Wissensorganisation davon ab, wie Wissen (→0.3.1) verstanden wird. Viele Konzepte — unabhängig davon wie sie genannt werden — dienen dem Ziel, die Menge oder die Komplexität von Wissen handhabbar zu machen (→ 2.1.4). Dazu gehören auch Methoden, verschiedene Probleme der Sprache (→ 0.2.3) auszugleichen. Eine Definition — wie in diesem Kapitel — dient dazu, einem Wort (→ 1.3.3) eine Bedeutung zu geben, bzw. als Begriff (→ 1.2.3) zu erschließen. Der Begriff kann somit auch abgrenzend oder erweiternd zu anderen Meinungen, Konzepten oder Theorien in Beziehung gesetzt werden. Zur Erweiterung eines allgemeinen Begriffs der Wissensorganisation können z. B. Strategien wie Notizen, Verweise, Wörterbücher, Terminologie-Datenbanken, Thesauri usw. heran gezogen werden, die allgemein der Organisation von zeichenhaften und damit kommunizierbarem (→ 1.4) Wissen dienen. Konzepte zur Wissensorganisation, die sich nur auf ein bestimmtes soziales System (→ 1.4.1) beziehen — wie z. B. nur auf Wissenschaft (z. B. Budin 1996) oder auf wirtschaftliche Betriebe — gehen für die vorliegende Arbeit nicht weit genug. Hier soll ein elementares Konzept zu Wissensorganisation entworfen werden, in dem vor allem die beiden Aspekte Wissen und Organisation unterschieden werden. Ausgehend vom Grundkonzept (→ 0.3) wird zunächst die Wirklichkeit des Wissens (→ 1) betrachtet und darauf aufbauend ein Konzept für die Organisation (→ 1) von Wissen entwickelt. Dafür wird Wissen und deren Vernetzung unter dem Gesichtspunkt des Systems betrachtet.

0.1.3 Struktur und Prozess

Ein System — sei es nun ein technisches oder ein soziales — besteht aus Elementen und den Beziehungen dazwischen. Vor allem bezüglich der Elemente kann der Begriff des Systems auch unter dem Gesichtspunkt einer Innen/Außen-Differenz betrachtet werden.

Als System läßt sich danach alles bezeichnen, worauf man die Unterscheidung von innen und außen anwenden kann; denn in dem Maße, als eine Ordnung sich ausprägt und verdichtet, müssen unterscheidende Grenzen gezogen werden, und andererseits setzt die Erhaltung der Grenzen eine darauf

abzielende innere Ordnung voraus. Die Innen/Außen-Differenz besagt, daß eine Ordnung festgestellt wird, die sich nicht beliebig ausdehnt, sondern durch ihre innere Struktur, durch die eigentümliche Art ihrer Beziehungen Grenzen setzt. Die Struktur des Systems ermöglicht zugleich, daß das System sich in einer andersartigen Umwelt gegenüber Wechselfällen relativ invariant verhält.

[Luhmann 1976, S. 24]

Die Organisation (→ 0.3.2) eines Systems kann sowohl unter dem Blickwinkel der Statik als Struktur, bzw. Zustand und Ordnung — auch im Sinne des Ergebnisses eines Prozesses — als auch unter dem Blickwinkel der Dynamik dieses Prozesses betrachtet werden (vgl. Budin 1996 S. 6-7 und S. 34-35). Der Begriff Prozess basiert auf dem lat. *pro-cedo* (vorwärts-schreiten) auch im Sinne eines Vorgangs bzw. Fortschritts, was einen Aspekt der Schritt-Einteilung verweist. Der Begriff des Prozesses kann aber, wie der Fluss der Zeit auch stufenlos betrachtet werden im Sinne einer fließenden Entwicklung. Aber gerade im Bezug zur Zeichen-Verarbeitung (→ 1.2) werden Prozesse ebenso in Schritte eingeteilt, wie in der Regel auch Zeit eingeteilt wird (→ 1.1.3). Eine bewusste Organisation eines Systems kann auch als eine Kette von Entscheidungen (→ 1.2.2), bzw. Entscheidungs-Schritten betrachtet werden z. B. in der Entwicklung eines Konzeptes.

Ein Text (→ 1.3.2) kann unter den System-Aspekten Struktur und Prozess betrachtet werden. Einerseits besteht die System-Struktur aus miteinander vernetzten Elementen, die nicht unbedingt nur Worte sein müssen, sondern z. B. auch Bilder sein können. Andererseits gibt es einen Prozess der Entstehung bzw. Veränderung eines Textes. Somit kann ein Text in den System-Aspekten Struktur und Prozess organisiert werden. Eine zeitliche Grenze führt zu einem abgeschlossen Prozess, der Entscheidungen in der Zeit-Organisation erforderlich macht. Somit war es z. B. in dieser Arbeit nicht möglich alle — meiner Meinung nach — wichtigen Theorien anderer Autor/innen in dieser Arbeit zu verfolgen. Der zweite System-Aspekt führte in diesem Text zu einer strukturellen Grenze — bezüglich seiner Länge und seiner Linearität. Sowohl Struktur und Prozess eines Textes lassen sich unabhängig vom Wissen — das dargestellt werden soll — unterschiedlich organisieren.

0.1.4 Anwendungs-Orientierung

Die Orientierung (→ 1.1.2) gehört zur Zielbestimmung der Organisation. Bezogen auf die Entwicklung der vorliegenden Arbeit ist das eine Orientierung in der Analyse des Wissens (→ 1) und eine Orientierung in der Synthese eines Konzepts für ein praktisch-

anwendbares Konzept der Organisation (→ 2) von Wissen. Die Begriffe Analyse und Synthese werden im Kap. 1.2.1 erläutert. Orientierung ist vor allem auch deshalb nötig, weil es um eine wahrscheinlich unendliche Menge möglichen Wissens geht, das sehr komplex (→ 2.1.4) sein kann. Sowohl der Aufbau von biologischen Erbinformationen, als auch der Aufbau von technischen DV-Systemen zeigt, dass selbst mit Zeichensystem die aus vier oder zwei Elementen bestehen, trotzdem sehr komplexe Dinge organisierbar bzw. darstellbar sind. Somit geht es nicht um die Menge der Elemente, sondern eine geschickte Verknüpfung und Organisation dieser Elemente (→ 2.2). Um praktisch anwendbar zu sein, muss ein System der Wissensorganisation folglich einfache, aber gut zu vernetzbare Elemente besitzen. Insgesamt muss die Wissensorganisation ohnehin in der Praxis verbessert werden (→ 3.2). Als direktes konkretes Ziel dient das geplante Kommunikations-System des Ikorbo-Projekts, um das Konzept allgemein auf seine Praxis-Tauglichkeit zu testen. Trotzdem sind die Ergebnisse dieser Arbeit auch in anderen Kontexten verwendbar (→ 3.4), wobei es zur Realisation einer auf Ideen basierenden Enzyklopädie bedarf (→ 0.1.1). Eine Enzyklopädie kann wiederum auch als Instrument betrachtet werden, um sich in der Welt — mit dem Wissen anderer Menschen — orientieren zu können.

0.2 Theorie und Praxis

0.2.1 Wissenschaft und Gesellschaft

Wissenschaft lässt sich als soziales System (→ 1.4.1) verstehen, das Wissen schafft. Dass durch die Zerlegung des dt. Wortes *Wissenschaft* eine solche Bedeutung assoziieren lässt (→ 1.1.4) hat mehr mit Wort-Witz (→ 1.4.3) als mit einer korrekten Bedeutung (→ 1.3.3) der Wort-Silbe „schaft“ zu tun, welches zu den problematischen Aspekten der Sprache führt (→ 0.2.3.). Durch die Wissenschaft entsteht aber nicht nur neues Wissen, sondern sie hat vor allem auf andere soziale Systeme großen Einfluss vor allem bezüglich der Anerkennung von Professionalität und der Überprüfung von Geltungsansprüchen (Oevermann 1996). Dies führt vor allem zu dem Kommunikationsprozess (→ 1.4.1), der „wissenschaftlicher Diskurs“ genannt wird. Der Begriff Diskurs basiert auf der gesteigerten Form vom lat. *dis-currro* (hin- und herlaufen) und wird als (heftige) Verhandlung betrachtet. In diesem Sinne bedeutet ein Diskurs über Wissen für mich, dass darin die Anerkennung von Wissen zwischen Menschen ausgehandelt werden kann. Der Kommunikationsprozess des

wissenschaftlichen Diskurses besteht so auch aus vielen kleinen Teilprozessen, die teilweise zwischen nur wenigen Menschen stattfinden, die sich in einem bestimmten wissenschaftlichen Bereich spezialisiert haben. Eine Spezialisierung führt — im Sinne des Gegenseitigen Verstehens — teilweise weg von den Kollegen, dem eigenen wissenschaftlichen Bereich, der Wissenschaft und der Gesellschaft als Ganzes. Diese Entfernung kann auch als Unterschied des kulturellen Kontextes (→ 1.4.1) betrachtet werden. Das hier vorgeschlagene Konzept zur Wissensorganisation soll eine Überbrückung kultureller Unterschiede ermöglichen z. B. zwischen unterschiedlichen wissenschaftlichen Bereichen, zwischen der Wissenschaft und der Gesellschaft und vor allem zwischen den verschiedenen Kulturen und Sprachgruppen innerhalb der Weltgesellschaft. Es geht somit um einen Beitrag für einen offenen Diskurs über Wissen innerhalb der gesamten Gesellschaft, in dem jeder Mensch die Freiheit hat, sich eine Meinung bilden zu können.

0.2.2 Bildung und Wissensvermittlung

Der offene Diskurs über Wissen in der Weltgesellschaft lässt sich mit einem auf Freiheit beruhenden Bildungsbegriff (vgl. z. B. Ballauff 1993) verknüpfen. Häufig wird das Wort-Zeichen „Bildung“ mit dem Begriff der Wissensvermittlung in Verbindung gebracht oder gar mit Ausbildung oder Erziehung in seiner Bedeutung gleich gesetzt. Diese Begriffe sollten einerseits unterschieden, aber andererseits auch zueinander in Beziehung gesetzt werden können. Wissensvermittlung ist aber förderlich, um Bildung fördern zu können (→ 3.4). Um Wissen vermitteln zu können, sollte Wissen zunächst analysiert, verstanden und geordnet werden. Hierfür ist wiederum eine Wissensorganisation nötig, die Wissensvermittlung zum Ziel hat. Dies kann schon als Definition des Begriffes Didaktik verstanden werden. Für die Didaktik ist eine Analyse von Zeichen-Verarbeitung (→ 1.2), Sprache (→ 1.3) und Kommunikation (→ 1.4) sinnvoll. Wenn Kommunikation — z. B. zur Wissensvermittlung — über ein technisches Medium (→ 1.3.1) erfolgt, sollten einige fehlende Aspekte sozialer Kommunikation beachtet werden. In einer Kommunikation mittels Briefe z. B., fallen — im Vergleich zu einem Gespräch — die Kommunikationsaspekte der Tonfärbung der Laute weg. Wenn ein Gespräch nicht einmal Sichtkontakt der Gesprächsteilnehmer ermöglicht, dann können Gesichtsausdrücke nicht interpretiert werden usw. (→ 1.4.3).

0.2.3 Vielfalt der Sprache

Sprache wird häufig als funktionierendes Werkzeug zur Kommunikation hingenommen — bzw. darauf aufgebaut — ohne problematische Aspekte zu thematisieren. Die von Menschen untereinander im Alltag entstandene Sprache wird auch als „natürliche Sprache“ bezeichnet, meistens im Gegensatz zu künstlich geschaffenen, bzw. formalisierten Sprachen. Sprache ist von vielen Philosophen thematisiert worden und hat in der Linguistik auch einen eigenen Wissenschaftsbereich. Die Vielfalt der Sprache in Mehrdeutigkeiten, Mehrsprachigkeit, ständigem Wandel (Mode) und sowie kulturellen Kontexten (→ 1.4.1) macht Sprache in ihrer Funktion als Kommunikations-Werkzeug problematisch wenn es z. B. darum geht über Wissen unmissverständlich zu kommunizieren. Somit werden im vorliegenden Konzept zur Wissensorganisation Vorschläge gemacht, den Gebrauch von Sprache innerhalb eines eigenständigen Systems zur elektronischen Kommunikation zu formalisieren (→ 1.4.4). Das vorgeschlagene System (→ 2) soll sich ergänzend einreihen in die Vielfalt der Zeichen-Systeme und nicht der Einschränkung von Menschen dienen. Die Vielfalt der Entwicklung und Nutzung von Sprache sollte immer erhalten bleiben. Der vorgeschlagene Umgang mit der Sprache innerhalb des Kommunikations-Systems wird weniger Spielraum lassen, die Sprache selber zu formen. Aber das, was bleibt, ist die Möglichkeit über eine Sache, wie z. B. ein Kunstwerk oder ein Gedicht auch in einem formalisierten Zeichen-System (→ 1.3) kommunizieren zu können.

0.2.4 Künstlichkeit und Technologie

All das, was Menschen schaffen, kann als Kultur (→ 1.4.1) betrachtet werden. Der Aspekt der Kunst (griech. *techne* [Schmidt 1991, S. 714]) sollte auch bei künstlichen Systemen, den so genannten „Technologien“ nicht vergessen werden. Allein das Wort Logos (→ 1.2.2) im Wort Technologien verweist auf den großen Einfluss der Technologie auf viele Bereiche des menschlichen Lebens. Die DV-Technologie hat in der heutigen Gesellschaft schon sehr viel mit Wissensorganisation zu tun z. B. im Wissenschaftsbetrieb oder in der Bildung. Daten und Informationen (→ 1.3.1) werden in dieser Arbeit als Zeichen (→ 1.2.1) betrachtet. Auch der Begriff des Signals — der auch bei biologischen Sinnen (→ 1.1.3) eine Bedeutung hat — ist vom lat. *signum* (eingeschnittene Marke, geschnittes Bild) abgeleitet, das auch mit „Zeichen“ übersetzt wird. Aufgrund eines allgemeinen Begriffs der Zeichen-Verarbeitung (→ 1.2) wird auch nicht der Begriff des Computers (Rechners) für DV-Technik verwendet. Somit wird

auch nicht von EDV (elektronische DV) gesprochen, weil Daten z.B. auch mit Licht transportiert oder durch chemische Vorgänge auch im biologischen Körper verarbeitet werden können, was auch zur Steuerung (→ 1.2.2) mit Informationen führt. In der DV werden Programme (Texte) aus künstlich geschaffenen, formalisierten (→ 1.4.4) Zeichen-Systeme (→ 1.3), so genannten Programmiersprachen geformt. Das hier vorgestellte Konzept hat viel mit der Formalisierung von Zeichen-Systemen zu tun. Dies geschieht angelehnt an DV-Technologie, auf dessen eigentlicher Programmierung aber in dieser Arbeit nicht eingegangen wird. Die vorgelegten Vorschläge für Datenstrukturen wären — wenn auch ziemlich umständlich — auch mit Papier-Technologie realisierbar.

0.3 Grundkonzept

0.3.1 Wissen

Wissen heißt Erfahrungen und Einsichten besitzen, die subjektiv und objektiv gewiß sind und aus denen Urteile und Schlüsse gebildet werden können, die ebenfalls sicher genug erscheinen als W. gelten zu können.

[Schmidt 1991, S. 785]

Dieser Anfang einer philosophischen Definition zeigt meiner Meinung nach schon einige problematische Aspekte. Das dt. Wort „Gewissheit“ selbst beruht auf „Wissen“ und führt somit nicht zu einer weiter führenden Erklärung. Die beiden Begriffe Objektivität und Subjektivität haben viel mit Wertung zu tun. Sie begrenzen damit den Begriff des Wissens ebenso, wie die „Verwertbarkeit“ des Wissens für „Urteile und Schlüsse“. Der in dieser Arbeit verwendete Wissensbegriff soll gleichsam elementar wie universell sein. In diesem Sinne soll Wissen nicht gefiltert werden durch Wertungen und sei es auch nur der — meiner Meinung nach — fragwürdige Wert der Wissenschaftlichkeit. Auch wertende Kategorien z.B. in „Kern-, Rand- und Pseudowissen“ (Jaenecke 1995, S. 25) sind sehr problematisch. Es gibt viele — sich teilweise widersprechende — Meinungen über das Wissen des Universums. Somit sollte ein elementares und damit auch ganzheitliches Konzept der Wissensorganisation eine Auseinandersetzung mit jeglicher Form von Wissen ermöglichen. Somit wird Wissen in dieser Arbeit als etwas verstanden, das in allgemeinen Sinn mit Kenntnissen über alle Arten von Dingen und Zusammenhängen zu tun hat. Um Theorien, Vorstellungen und Modelle über die „Verlagerung“ des Wissens eines Menschen von „Innen nach Außen“ (vgl. Gödert 1995) an dieser Stelle zu umgehen, reicht eine Beschränkung auf

kommunizierbares Wissen, zu dem allerdings Bewusstsein als Voraussetzung betrachtet wird (→ 1.1.1).

0.3.2 Organisation

Ein zeichenhaftes Wissen (→ 1.2) wird über Zeichen-Systeme (→ 1.3.3) kommunizierbar (→ 1.4). Um Missverständnissen in der Kommunikation entgegen zu wirken, kann das Zeichen-System als Medium (→ 1.3.1) zwischen Wissen und Kommunikation organisiert werden. Sich frei entwickelnde natürliche Sprachen lassen sich nicht organisieren, bzw. formalisieren, bzw. sie wären dann keine natürlichen Systeme mehr. Da aber Zeichen-Systeme ohne Probleme nebeneinander existieren, bzw. zueinander in Beziehung gesetzt werden können, ist es sinnvoll ein neues System zu entwickeln. Jedes neue System ist gewissermaßen nur sinnvoll, wenn sie in einer Kommunikation benutzt wird, bzw. Menschen Sinn darin sehen (→ 1.1.3). Da aber Menschen in der Regel mit einer natürlichen Sprache in einer Kultur sozialisiert werden (→ 1.4.1), ist jede Vermittlung einer anderen Sprache problematisch. Dazu kommt, dass diese Sprache auch in der alltäglichen Benutzung wiederum denselben Problemen der Veränderung ausgesetzt wird wie jede andere natürliche Sprache (→ 0.2.3). Ein technisches Kommunikations-System kann allerdings als Medium dienen, einerseits zu natürlich sprechenden Menschen und andererseits zu einem abstrakten Zeichen-System, in dem unabhängig von natürlicher Sprache Wissen organisiert werden kann. Dieses System kann aufgebaut werden auf Referenzen für Bedeutungen (→ 0.3.3) als Elemente des Systems und Verknüpfungs-Möglichkeiten dieser Elemente, die formalisiert in Beziehung (→ 0.3.4) gesetzt werden. Diese Teilkonzepte der Bedeutungsreferenzen und Beziehungsformeln beziehen sich auf den strukturellen Aspekt der Wissensorganisation. Der prozessuale Aspekt z. B. im Denken und Kommunizieren hat nicht nur im Schaffen dieser Strukturen Bedeutung, sondern auch im Betrieb dieses Kommunikations-Systems. Auch die praktische Orientierung mittels der DV zeigt auf einen prozessualen Aspekt von Organisation. Die Anwendung von Steuerungs-Wissen (→ 0.2.4, 1.2.2) kann auch als eine Art des „organisationalen Wissens“ betrachtet werden. Dieser Begriff wird mit den beiden Bedeutungen für Organisation — als abstraktes Verfahren und als soziales System — in Verbindung gebracht (vgl. Stünzner 1995) und ist somit auch zweideutig interpretierbar. Aber hier steht zunächst nicht das Wissen **in** Organisationen (→ 3.2), sondern das Wissen **über** das Organisieren (von Wissen) im Vordergrund.

0.3.3 Bedeutungsreferenzen

Das Teil-Konzept der Bedeutungsreferenzen beruht auf dem Konzept der Ideenorientierten Speicherung von Informationen für die Enzyklopädie des Ikorbo-Projekts (→ 0.1.1).

Idee (griech.), eigentlich optisches Bild, anschauliche Gestalt, in der Philosophie seit Platon metaphysische Wesenheit eines Dinges [...].
[Schmidt 1991, S. 321]

Idee kann auch als abstrakter Gegenstand im weitläufigen Sinne verstanden werden. Ideen können auch Vorstellungen, Theorien, Personen und Gegenstände sein, über die Wissen (→ 0.3.1) kommunizierbar ist. Eine Idee ist ähnlich wie ein abstrahierter Begriff (→ 1.2.3), der nicht mit den Wort-Zeichen identisch ist, die ihm zugeordnet werden können (→ 2.3.3). Aus diesem Grund bekommt eine Idee im Kommunikations-System nur eine abstrakte, aber unverwechselbare Zeichen-Kette, bzw. Adresse zugewiesen, die somit als Referenz (→ 2.3.1) für die Bedeutungs-Zusammenhänge (→ 2.3.2) einer Idee benutzt werden kann. Diese Adresse — die auch als Internet-Adresse (→ 2.2.1) nutzbar ist — wird im Folgenden als Bedeutungsreferenz bezeichnet. Durch einen Verweis auf die Bedeutungsreferenz einer Idee kann einem benutzten Zeichen ein Bedeutungs-Zusammenhang zugeordnet werden (→ 2.3.3). Der Verweis führt gewissermaßen zu einer Auskunft über die Bedeutung des verwendeten Zeichens. Somit heißt hier Bedeutungsreferenz — ganz im Sinne des lat. *re-fero* — ein „zurück-tragen“ der Bedeutung. Dies hilft kontextuelle Missverständnisse zu reduzieren — wenn die Verweise auch genutzt werden — und hilft Texte in andere Sprachen zu übersetzen (→ 2.2.4). Außerdem bietet dieses Konzept eine vereinfachte Möglichkeit zur Beschreibung von Bedeutungs-Zusammenhängen, in dem diese zusammen gefasst werden können (→ 2.3.4).

0.3.4 Beziehungsformeln

Eine Bedeutungsreferenz ist nur ein Aspekt von Wissen. Dieser Aspekt von Wissen kann unter dem Gesichtspunkt Kenntnis **von** einer Idee (→ 0.3.3) betrachtet werden. Die Kenntnis, bzw. das Wissen **über** eine Idee - im Sinne ihrer Eigenart usw. — wird im Begriff des Zusammenhangs (→ 1.2.4) deutlich. Im Menschen können Ideen miteinander verknüpft sein, was somit eine Art Wissen über eine Verknüpfung darstellt, bzw. Wissens-Zusammenhang betrachtet werden kann der zum Konzept der Proposition

(→ 1.1.4) als elementare Wissensseinheit führt. Somit kann Wissen auch als Netzwerk von Ideen verstanden werden, in dem auch die Verknüpfungen eine Idee bedeuten. Somit ist es nicht nur sinnvoll Zeichen mit Bedeutungsreferenzen zu verbinden, sondern auch die Beziehungen zwischen den Zeichen unmissverständlich herzustellen, denn gerade diese ist in natürlicher Sprache nicht immer gegeben (→ 1.3.4). Um unmissverständlich Zeichen zueinander in Beziehung zu setzen, kann die Methode der Formalisierung (→ 1.4.4) genutzt werden, d. h. durch Festlegung der Gestalt (lat. *formula*) dieser Beziehung. Der Begriff der Formel für eine genaue Zuordnung von Elementen zueinander wie z. B. in Mathematik oder Chemie (→ 2.3.2) ist hier eher gemeint als eine feste Aussage. Denn je nach Idee, sollen auch unterschiedliche Beschreibungen auf der Grundlage gleicher Formalisierungen möglich sein. Durch die genaue und abstrakte Zuordnung aller Bedeutungselemente zueinander, wird die Darstellung von Wissen sprach-neutral möglich und kann sogar ohne natürlich-sprachliche Bezeichnungen auskommen. Diese somit geschaffene abstrakte Wissensdarstellung kann wiederum zu verschiedenen Sprachen in Beziehung gesetzt werden. Dies ist vor allem nötig zur Eingabe (Analyse) in das System und zur Erzeugung (Synthese) unterschiedlicher Sprach-Versionen eines Wissens-Zusammenhangs (→ 2.2.4).

0.4 Inhalt dieser Arbeit

0.4.1 Kapitel 1

Wirklichkeit bezieht sich in diesem Kapitel auf Wirkungen im Sinne von Einflüssen. Dies bezieht sich einerseits auf Wirkungen die zu Wissen führen und andererseits auf Einflüsse, die das Wissen hat. Somit wird weder der Begriff der Wirklichkeit ausführlich philosophisch analysiert werden, noch kann dieses Kapitel annähernd vollständig in der Analyse sein. Es geht um Betrachtungen in verschiedenen — für das Konzept (→ 2) wichtigen — Zusammenhängen.

0.4.2 Kapitel 2

Auf die Analyse der Wissens-Wirklichkeit im ersten Kapitel aufbauend wird im zweiten Kapitel ein Konzept zur Wissensorganisation schrittweise aus der vorhergehenden Analyse synthetisiert als Weiterentwicklung des oben beschriebenen Grundkonzepts (→ 0.3). Hierbei wird auch auf praktische Realisierungs-Möglichkeiten eingegangen,

die sich vor allem auf die Wissensorganisation innerhalb eines technischen Kommunikations-Systems beziehen.

0.4.3 Kapitel 3

Im dritten Kapitel geht es um Möglichkeiten zur Nutzung des im zweiten Kapitel beschriebenen Konzepts. Hierbei geht es vor allem um einen Ausblick auf Möglichkeiten der Weiterentwicklung. Dies bezieht sich einerseits auf eine konkretere Ausformung der Technologie und andererseits auch auf Einbindungen des Systems in sozialer Hinsicht (→ 1.4), die in dieser Arbeit nur bedingt thematisiert werden können.

0.4.4 Kapitel 4

Im letzten Teil der Arbeit sind die dafür verwendeten Bücher und Artikel verzeichnet. Die Quellenangaben sind zwar kein Kapitel mit beschreibenden Zusammenhängen, aber trotzdem macht auch hier eine nummerierte Bezeichnung einerseits deutlich, wo es zu finden ist und zeigt andererseits, dass Quellenangaben elementare Bestandteile dieser Arbeit sind.

1 Wirklichkeit des Wissens

1.1 Materie und Geist

Materie und Geist sind als Begriffe ebenso umstritten wie die Betrachtungen zum Verhältnis der beiden Begriffe. Es geht im Folgenden auch nicht darum, Fragen zu Geist und Materie zu beantworten, sondern nur den Begriff des Wissens dazu in Beziehung zu setzen. Dies geschieht relativ undeutlich (→ 2.1.2), weil geistige Dinge nicht materiell greifbar sind.

1.1.1 Bewusstsein und Wahrnehmung

Das Bewusstsein ist — nicht zuletzt wegen fehlender materieller Greif- und Beobachtbarkeit — als Begriff sehr umstritten, obwohl Begriffe wie z.B. Selbst-Bewusstsein und Verantwortungs-Bewusstsein sehr verbreitet sind.

Bei der Diskussion über Bewußtsein als Faktum oder Fiktion sei noch ein Sachverhalt in Erinnerung gebracht, der in den vorliegenden Beiträgen keine Rolle spielt: »Conscientia«, »Bewußtsein« ist ein philosophisches Kunstwort der Neuzeit. Das Selbstverständnis und Selbstverhältnis in der Antike und im Mittelalter kannte Bewußtseinszuschreibungen nicht. [Krämer 1996, S. 14]

Ob ein Begriff (→ 1.2.3) des Bewusstseins vielleicht schon vor dem Wortzeichen *Bewusstsein* existierte ist mir unbekannt. Er ist aber nützlich als Modell geistiger Phänomene. Im dt. Wort *Bewusstsein* steckt ebenso ein Verweis auf Wissen, wie das engl. *consciousness* eine Beziehung zum lat. *scio* (Wissen) hat.

Bewußtsein, in der Psychologie das Insgesamt der B.sinhalte, die normalerweise begleitet sind von einem mehr oder weniger deutlichen Wissen (Begleitwissen, das Ge-Wissen, lat. *con-scientia*), davon, daß ich selbst es bin, der diese B.sinhalte erlebt (daher B.sinhalt = Erlebnis). [Schmidt 1991, S. 76]

Der Begriff des Wissens (→ 0.3.1), wird teilweise auch auf das Bewusstsein beschränkt betrachtet (vgl. Gödert 1995). Wenn Wissen aber als ein Phänomen betrachtet wird, dass komplett nicht kommunizierbar ist, dann könnten sehr viele Konzepte nicht auf Wissen aufbauen können. Dies betrifft dann vor allem Konzepte, die sich mit Erfahrungs-Austausch im weitesten Sinne beschäftigen (→ 0.2.2). Das Bewusstwerden,

bzw. das Bewusstsein von Erfahrung und Erleben kann allerdings als Bedingung für die zwischen-menschliche Kommunizierbarkeit (→ 1.4) von Wissen betrachtet werden.

Bewußtsein ist der allgemeine Begriff für *Bewußtheit*. Er beinhaltet den „Strom der unmittelbaren Erfahrung“, der sich aus unseren Wahrnehmungen, Gedanken, Gefühlen und Wünschen, die jeden Augenblick bewußten Erlebens ausfüllen, und unseren zugehörigen „Kommentaren“ und Handlungen zusammensetzt. Er umfaßt aber auch, daß man sich seiner selbst als seines Wesens bewußt ist, das von anderen Lebewesen und Gegenständen getrennt existiert. Neben der Bewußtheit für bestimmte *Inhalte* – für das, was wir analysieren oder interpretieren, uns selbst eingeschlossen – schließt der Begriff des Bewußtsein auch den *Zustand* der Bewußtheit ein. [Zimbardo 1992, S. 192]

Wenn Wissen als Kenntnis von irgendetwas (→ 0.3.1) betrachtet wird, dann ist Wahrnehmung eine Voraussetzung dafür. Wobei die Idee der *Wahrheit* — die mit dem dt. Wort *Wahrnehmung* verbunden werden kann — hierbei außen vor gelassen werden sollte, ebenso wie im Begriff des Wissens. Es geht um die Kenntnisnahme von Dingen im Bewusstsein — die vor allem auch Gedanken und Gefühle betreffen — die ebenso geistig sind, wie das Bewusstsein selbst. Die Wahrnehmung von nicht greifbaren Dingen wie z. B. Träumen, Gefühlen usw. führt auch zu Kenntnissen über die Welt. Diese Dinge lassen sich völlig unterschiedlich beurteilen und werden oft nicht als Wissen akzeptiert (→ 0.3.1). Trotzdem nehmen viele Menschen geistige Dinge wahr und kommunizieren auch darüber, z. B. über ihre Träume oder Emotionen (→ 1.1.2). Zu diesen geistigen Dingen gehören auch die mit dem Begriff Bewusstsein verknüpften Begriffe Unbewusst (→ 1.1.4) und Unterbewusstsein.

Das Bewusstsein hat offensichtlich Verbindungen zum Körper und kann den Körper — und auch die Dinge der materiellen Welt, die ihn umgeben — wahrnehmen. Diese Wahrnehmung ist — angefangen bei körperlichen Reizen bis hin zum Wahrgenommenen Effekt im Bewusstsein — vielfach untersucht worden. Dies betrifft vor allem auch das Erkennen von Dingen und dazugehöriger Probleme (→ 1.1.3). Ein Problem ist nur, dass Wahrnehmungs-Experimente nicht ohne Kommunikation mit den zu untersuchenden Menschen statt finden können. Allgemein kann auch in Frage gestellt werden, ob Geist bzw. Bewusstsein überhaupt mit materiellen Messinstrumenten erforschbar ist.

Die Gleichzeitigkeit von einigen geistigen Aktivitäten und im Gehirn messbaren elektro-chemischen Impulsen zeigt vor allem, dass das Gehirn viel mit dem

menschlichen Geist zu tun hat. Die Beeinflussbarkeit von elektro-chemischen Vorgängen — die während bestimmter geistiger Aktivitäten im Gehirn messbar sind — stützt die Theorie, dass das Gehirn auch der Auslöser, bzw. der Erzeuger der Gedanken ist. Aber viel nützlicher ist ein theoretisches Konzept, dass das Gehirn zunächst einmal als Schnittstelle zwischen Geist und Körper annimmt. Diese Theorie ist für die folgenden Betrachtungen ausreichend, in denen vor allem die geistigen Zusammenhänge bedeutsamer sind, als Theorien über Ursache und Wirkung (→ 1.2.4) auf materieller Ebene. Die Beziehung von Körper und Geist wird hauptsächlich bezüglich der Kommunikation (→ 1.4) unter der Perspektive Zeichen und Bedeutung (→ 1.2.1) betrachtet. Das Bewusstsein kann unabhängig vom Materiellen betrachtet werden, was über die Abstraktion (→ 1.2.3) auch zum abstrahierten Wissen über das andere „nicht-ich-sein“ führt. Dies bezieht somit alles mit ein, was im Bewusstsein wahrgenommen werden kann. Die Frage nach Wahrheit ist vor allem gedankliche Erscheinung, die zunächst nur in einem einzelnen Bewusstsein aufkommt.

1.1.2 Aufmerksamkeit und Denken

Ausgehend vom Bewusstsein als Modell des menschlichen Geistes, können die Organisations-Perspektiven Zustand und Prozess (→ 0.1.3) mit Aufmerksamkeit und Denken in Verbindung gebracht werden.

Aufmerksamkeit ist definiert als ein Zustand konzentrierter *Bewußtheit*, begleitet von einer Bereitschaft des zentralen Nervensystems, auf Stimulation zu reagieren. [Zimbardo 1992, S. 195]

Diese Definition bezieht Aufmerksamkeit vor allem auf den Körper und ist somit selbst ein Ausdruck für eine gedankliche Aufmerksamkeit vor allem auf körperliche Phänomene der dazugehörenden psychologischen Forschung. Eine Begrenzung auf eine materielle Wirklichkeit kann vielleicht im Rahmen einer bestimmten Forschung sinnvoll sein, aber zu einer umfassenden Betrachtung jeglichen Wissens (→ 0.3.1) gehören auch Dinge, die nicht materiell nachvollziehbar sind.

Metaphysik (vom griech. *meta ta physika* „nach, bzw. hinter dem Physischen“) [Schmidt 1991, S. 478]

Die Metaphysik als Bereich der Wissenschaft — der sich mit den Dingen hinter dem Physischen (Materiellen) beschäftigt — führt auch in philosophische und religiöse

Bereiche des Geistes, die hier aber nicht weiter verfolgt werden können. Der Begriff der Meditation verweist aber auf einige Gemeinsamkeiten.

Meditation (lat.), Nachdenken, Nachsinnen, Betrachtung im philosophisch-metaphysischen bzw. religiös-mystischen Sinne. Philosophisches Beispiel: Descartes' „M.en über die erste Philosophie (d. h. Metaphysik)“ 1641. Im religiös-mystischen Sinne wird M. als Versenkung erlebt, zum Mittel tiefsten Erkennens: → Kontemplation. [Schmidt 1991, S. 469]

Meditation kann sowohl unter dem Gesichtspunkt der Aufmerksamkeit und als auch des Denkens betrachtet werden. Die häufig verwendete Bezeichnung der Kognition für das Denken verweist auf den Aspekt der Erkenntnis (lat. *cognitio*) im Sinne eines Ergebnisses (→ 1.2.4). Das Nachdenken (lat. *cogitatio*) — als besondere Form des Denkens — verweist stärker auf Denken als Prozess mit dem Ziel der Problemlösung (→ 1.2.1). Vor allem, wenn der Zustand des „Aufmerksam seins“ dem Denken untergeordnet wird (Zimbardo 1992, S.304) führt Denken zu einem allgemeinen Konzept der Organisation. Dass Denken auch etwas mit Prozessen zu tun hat, zeigt seine Verbindung zum Sprechen. Sprechen kann — zumindest als kommunikativer Akt — in seinem Prozess (→ 0.1.3), als eine Aneinanderreihung von Wörtern betrachtet werden. In Beziehung zum Denken kann vor allem zwischen „äußeres“ und „inneres“ Sprechen unterschieden werden (Vygotskij 2002). Im Bewusstsein finden allerdings Sprechen, Denken und Fühlen zusammen statt. Der Begriff des Fühlens sollte hier zunächst in körperliches und emotionales Fühlen unterschieden werden.

Emotion (frz.), Gemütsbewegung; *emotional*, gefühlsmäßig, gefühlsbetont [...]; emotionales Denken: vom Fühlen (Gefühl, Gemüt) beeinflusstes Denken. [Schmidt 1991, S. 163]

Sprechen, Emotionen und Gedanken können sich gegenseitig beeinflussen. Aber um sich diesem Zusammenhang zu nähern, sollte auch das Denken — ähnlich wie das Fühlen — unterschieden werden. Der körperliche Aspekt des Fühlens (→ 1.1.3) hat auch einen Bezug zum Zeichenhaften (→ 1.2.1). Aber ebenso, wie die Emotionen schwerer kommunizierbar sind als körperliches Fühlen, so ist auch das Denken, das nicht über die Verarbeitung von Zeichen funktioniert — bzw. als solches darstellbar ist — schwer zu kommunizieren. Aufgrund linearer Aufmerksamkeit sowie durch soziale Kommunikation (→ 1.4.1) mittels oftmals linearer Zeichen-Systeme (→ 1.3) wird Denken vielleicht sehr häufig linear erlebt, ohne vielleicht grundsätzlich linear zu sein.

Der Bereich der Emotionen kann sich aus verschiedenen Gründen der Aufmerksamkeit entziehen, was wahrscheinlich mit dazu beiträgt, dass es schwierig ist, darüber zu kommunizieren. Dies hat auch viel mit einem unbewussten Bereich zu tun (→ 1.1.4), in dem z. B. Situationen und Ereignissen mit nicht-körperlichen Gefühlen, wie auch Begriffen und Erlebnissen verknüpft werden. Und gerade diese Verknüpfungs-Struktur stellt auch die Linearität des Denkens in Frage. Das Verhältnis von Denken und Sprechen führt vor allem zu Betrachtungen zum „Wort“ (lat. *verbum*). Wörter sind nicht nur in sich mehrdeutig (→ 1.3.3) und das betrifft auch einzelne Menschen, die zu ein bestimmtes Wort mit Verschiedenen Bedeutungen verbinden können. Denn vor der abstrakten Bedeutungs-Zuordnung von Wort-Zeichen (→ 1.3.3) gibt es noch die geistige Verbindung, bzw. Assoziation von Wörtern mit Bedeutungen (→ 1.1.4), die auch das Verhältnis von Denken und Sprechen als komplex — sowohl in seiner Struktur als auch seinem Ablauf — belässt.

Inneres Sprechen erweist sich als dynamisches, instabiles Moment, das zwischen Wort und Gedanke als den ausgeformteren und stabileren extremen Polen des verbalen Denkens oszilliert. [Vygotskij 2002, S. 457]

Das Denken als Ganzes kann mit alle seinen sprachlichen — wie nichtsprachlichen — Aspekten als mehrdimensionaler Komplex (→ 2.1.4) betrachtet werden. Dieses Denken kann auch entgegen einer klar geordneten Zeichen-Verarbeitung (→ 1.2) auch unscharf sein (→ 2.1.3), vor allem in seinen nicht-, bzw. vorsprachlichen Aspekten (Vygotskij 2002). Das nichtsprachliche Denken kann hier nicht ausführlich betrachtet werden, wie auch nicht die innere, emotionale „Bewegung“ und die metaphysischen Betrachtungen zum Begriff des Wortes wie das griech. *logos* (→ 1.2.2).

1.1.3 Sinn und Erkennen

Das dt. Wort *Sinn* verbindet in seiner Mehrdeutigkeit gewissermaßen materielle Wahrnehmung mit einer gedanklichen Aktivität.

Sinn, biologisch ein reizaufnehmendes Organ der Lebewesen; → Sinnesorgane; philosophisch der Wert und die Bedeutung (das Interesse), die eine Sache oder ein Erlebnis für mich oder andere hat. Im Unterschied zum → Wesen gehört der S. nicht zur Sache selbst, sondern er

wird ihr vom Menschen beigelegt, so daß eine Sache für den einen Menschen sinnvoll, für den anderen sinnlos sein kann, oder für mich heute sinnvoll und ein Jahr Später sinnlos. [Schmidt 1991, S. 667]

Sinn wird teilweise als Bedeutung betrachtet, die im Rahmen eines Zeichen-Systems (→ 1.3.3) zugewiesen wird und im Sinne menschlichen Handelns als Interpretation sinnvollen Handelns (→ 1.4.3) Bedeutung hat. Menschen können vor allem eine unterschiedliche Meinung haben über den Sinn einer Sache oder dem sinnvollen Handeln oder Kommunizieren an sich.

Der Unterschied, bzw. die Unterscheidung ist ein Begriff, der die philosophische und die biologische Bedeutung des Sinnes, bzw. der materiellen Wahrnehmung miteinander verbindet. Das körperliche Fühlen kann als Vorgang betrachtet werden, der dem menschlichen Geist bewusst wird (→ 1.1.1). Das Bewusstsein bekommt über ständig eintreffende biologische „Sinneseindrücke“ ein kontinuierliches Erleben einer physikalischen Wirklichkeit auf dem dann zumindest im wachen Zustand oft die überwiegende Aufmerksamkeit (→ 1.1.2) eines Menschen liegt. Aus den Sinneseindrücken, z. B. aus Augen, Mund, Ohren und Haut entsteht im Bewusstsein ein sich ständig veränderndes „Bild“, das hier nicht nur optisch gemeint ist und unter dem Zeitaspekt vielleicht eher als „Film“ bezeichnet werden sollte.

Auf dem Konzept des Gehirns als Schnittstelle (→ 1.1.1) aufbauend, können elektrochemische Impulse im Gehirn, als auch zwischen biologischen Sinnen zum Gehirn „fließen“, als Signale, bzw. Zeichen (→ 1.2.1) betrachtet werden. Insgesamt kann auch in der physikalischen Wahrnehmung von einer — zwar einseitigen — Kommunikation zwischen biologischen Sinnen und Bewusstsein ausgegangen werden. Die Kommunikation über Zeichen zeigt eine Ähnlichkeit von Mensch und DV-Technik auf (→ 1.2.1). Vor allem der Effekt, dass der „Daten-Fluss“ von den Sinnes-Organen nur reduziert dem Menschen in seiner Wahrnehmung bewusst wird, hat eine Ähnlichkeit mit komplexerer Zeichen-Verarbeitung und Steuerung (→ 1.2.2), die auch als Filter betrachtet werden kann. Das, was somit im Bewusstsein als Bild der materiellen Welt aus Tönen, Formen und Farben entsteht, ist eben so nur eine Nachbildung der materiellen Wirklichkeit, wie z. B. eine technische Nachbildung (→ 1.3.1) und kann somit als Konstruktion betrachtet werden. Die Reduktionen führen einerseits zu Einschränkungen der Wahrnehmung und andererseits gibt es oft auch Ergänzungen des Bildes. Einerseits zeigt Beispiel des technischen Medium Film, dass viele, schnell

aufeinander folgende Bilder in der menschlichen Wahrnehmung wie fließende Veränderung wirken. Diese „Mechanismen“ machen die materielle Wahrnehmung des Menschen ebenso fragwürdig wie die technische Nachbildung. Andererseits basieren Veränderungen in der materiellen Wahrnehmung teilweise auf geistigen Einflüssen wie Wünsche und Ängste. Zusammen mit der Interpretation (→ 1.4.3) führt dieser Komplex zurück zu einem Sinn, der einer Wahrnehmung zugeordnet werden kann, ohne einen sprachlichen Gedanken (→ 1.1.2) zu formen.

Vor dem abstrakten Teil des Denkens (→ 1.2), in dem sozusagen auch einzelne Gedanken unterscheidbar werden, ist zunächst die Differenzierung der körperlichen und seelischen Gefühle wichtig, aus dem vielleicht auch nur zur Kommunikation abstrahierend einzelne Gefühle unterschieden, und bezeichnet werden. In der Regel machen sich Menschen wahrscheinlich ihre emotionalen Gefühle nicht bewusst, denn sonst würden nicht so viele Emotionen unbewusst mit Situationen verknüpft werden (→ 1.1.4). Auch die physikalische Wahrnehmung der Umwelt geschieht in der Regel unbewusst. Die oben erwähnten Filterungen können wahrscheinlich ohnehin nicht bewusst wahrgenommen werden. Aber auch das ständige Wahrnehmen von Situationen geschieht in einer fortwährenden Aktivität, die im Grunde auch von der Geschichte, bzw. der Entwicklung des individuellen menschlichen Bewusstseins abhängig ist. Diese Entwicklung, die mit Lernen und Wissen zu tun hat, geschieht teilweise bewusst (→ 1.2) aber auch unbewusst. Sowohl bewusst gelernte Dinge und als auch erlangtes Wissen (→ 1.1.4) haben Einfluss auf das Erkennen.

Eine Voraussetzung zum Erkennen von Gegenständen ist die Sehfähigkeit. Diese Sehfähigkeit kann in biologische Fähigkeit und physikalische Situation unterschieden werden. Die biologische Sehfähigkeit hat mit Gesundheit zu tun, die allerdings teilweise mit technischen Hilfsmitteln ausgeglichen oder erweitert werden kann. Die physikalische Situation hängt von verschiedenen Faktoren ab wie z. B. Licht, Abstand und unversperrter Sicht-Weg zum Gegenstand usw. Zum Erkennen eines Gegenstandes muss dieser in einer Situation abgrenzbar, d. h. unterscheidbar zu anderen sein, hierbei kann der Grad der Ähnlichkeit z. B. in Form und Farbe die Unterscheidung stark erschweren. Diese Unterscheidbarkeit wird allgemein als Kontrast bezeichnet. Das Wissen über die Welt und damit das Gedächtnis (→ 1.1.4) führt zum Erkennen neuen Gegenständen über entsprechende Gegenstands-Muster (→ 1.2.3). Dies gehört insgesamt zu einer Organisation von aufgenommenen Reizen zu einer Wahrnehmung,

die z. B. allem auch bezüglich der Bilder, die von der Netzhaut der Augen zwei-dimensional geliefert werden und drei-dimensional interpretiert werden (vgl. Zimbardo 1992, S. 137-140).

Zum Erkennen einer Situation geht es nicht nur um einen bestimmten Gegenstand, sondern auch um mehrere Gegenstände, die unterschiedlich im Raum angeordnet sein können, bezogen auf die Blickrichtung einer beobachtenden Person. Zwei-Dimensionale optische Anordnungen von Über, Unter, Links und Rechts von einander sind im Verhältnis zur räumlichen Tiefe relativ leicht. Wenn sich jeweils zwei Gegenstände nicht zumindest teilweise überdecken aus zwei-dimensionaler ist das Erkennen, was weiter vorn und was weiter hinten ist besonders schwierig. Zwei gut funktionierende Augen bieten zwei Blickwinkel, die als zusammengesetzte optische Wahrnehmung ein Gefühl von Tiefe vermitteln und Entfernungseinschätzungen erleichtern. Durch leichte unbewusste Drehbewegungen des Kopfes erhält ein Mensch zwei leicht zeitlich verstellte Hör-Perspektiven, die eine räumliche Orientierung bei akustischen Wahrnehmungen erzeugt.

Ein Erkennen eines Gegenstandes kann auch fehlerhaft sein. Vor allem führen Ähnlichkeiten zu Fehlern im Erkennen von Gegenständen. Ein Umstand, mit dem z. B. in der Kunst (→ 1.4.3) spielerisch umgegangen werden kann. Sowohl die Unterscheidbarkeit als auch das (Wieder)-Erkennen von Mustern ist sehr wichtig für die Erkennbarkeit von Zeichen (→ 1.2.1). Die Wahrnehmung kann bezüglich des Erkennens auch als System (→ 0.1.3) verstanden werden. Einerseits gibt es strukturierte Informationen, über die sich andererseits ständig in einem Prozess. Um hier Ereignisse als Zeichen zu verarbeiten (→ 1.2) müssen diese voneinander abgegrenzt werden. Für eine Zeit-Wahrnehmungs-Organisation müssen die Ereignisse zudem im Ablauf der Zeit hintereinander angeordnet werden, wozu eine Zeit-Einteilung sinnvoll ist. Um wenigstens ein gegenwärtiges Ereignis von einem vergangenen zu unterscheiden, wird eine grundsätzliche Trennung von Gegenwart und Vergangenheit und auch eine Möglichkeit der Erinnerung benötigt.

1.1.4 Gedächtnis und Vernetzung

Das Gedächtnis ist ein Begriff, der sich einerseits auf Vergangenheit bezieht und durch das Erinnern mit der Gegenwart zu tun hat. Vor allem Dinge — die einmal bewusst erkannt wurden (→ 1.1.3) — können erinnert, gewissermaßen wieder erkannt werden.

Im Gedächtnis ist somit Vergangenheit und Gegenwart auf irgendeine Art und Weise miteinander verbunden. Aus dem Blickwinkel der Verbindung an sich lässt sich ein elementares theoretisches Konzept von Gedächtnis konstruieren, das wiederum viele verschiedene Gedächtnis-Theorien miteinander verbinden kann. Dies fängt an bei den Theorien über die Vernetzung von Neuronen im Gehirn und geht bis zu den psychoanalytischen Theorien zum kollektiven Unbewussten als kollektives Gedächtnis.

Im Gedächtnis werden neben Dingen, die erkannt wurden, auch abstrakte Zusammenhänge (→ 1.2.3) und gedankliche Erkenntnisse (→ 1.2.4) gespeichert, d. h. erinnerbar „abgelegt“. In diesem Zusammenhang wird auch der Begriff der Proposition (von lat. *propositio* „Vorstellung, Thema“) verwendet.

Eine **Proposition** ist eine abstrakte Bedeutungseinheit, eine Vorstellung, die eine Beziehung zwischen Konzepten, Gegenständen oder Ereignissen ausdrückt. Sie ist die kleinste *Wissenseinheit*, die eine Behauptung (bestehend aus einem Subjekt und einem Prädikat) aufstellt, die als wahr oder falsch beurteilt werden kann. „Menschen trinken Wasser.“ „Großeltern verwöhnen ihre Enkel.“ Dies sind einfache Beispiele für Propositionen. Man nimmt jedoch an, daß Propositionen in unserer Psyche in irgendeiner *nonlinguistischen* Form repräsentiert sind. [Zimbardo 1992, S. 286]

Propositionale Einheiten können mit einander verknüpft werden. Dies kann einerseits auch in komplexen Sätzen ausgedrückt werden, die wiederum über Interpretation (→ 1.4.3) in diese Einheiten zerlegbar sind. Andererseits gibt es ein Konzept des propositionalen Netzwerkes, das sich aus vielen Propositionen zusammensetzt und somit ein Wissens-Netzwerk bildet. In diesem Zusammenhang stellt Lernen ein Einbinden in die netzartige Gedächtnisstruktur dar, was auch zur Nützlichkeit von Hypertexten (→ 1.3.2) für das Lernen (vgl. z. B. Gerdes 1997) führt. Durch Schlussfolgerungen (→ 1.2.4) entstehen neue Propositionen (vgl. Mietzel 1998) bzw. werden miteinander verknüpft. Das Modell des propositionalen Netzwerkes ist über Text-Verstehen erforscht worden und passt somit zur abstrakten Zeichen-Verarbeitung (→ 1.2). Eine Erklärung aller Gedächtnis-Aspekte, wie z. B. die Speicherung von optischen Bildern ist umstritten (vgl. Zimbardo 1992, S. 286-287). Das Modell hilft aufgrund seiner Abstraktheit nicht bei der Erinnerung an ganz konkrete Satz-Formulierungen, die wiederum mit dem so genannten Auswendig-Lernen zu tun haben und dabei auch kein Verstehen benötigen. Allerdings sind zum Auswendig-Lernen Assoziationen hilfreich, die nicht unbedingt direkt etwas mit dem zu Lernenden zu tun

haben müssen, aber somit vielleicht trotzdem eine Speicherung linearer Wort-Ketten in netz-werkartigen Strukturen ermöglichen können.

Assoziation (vom lat. *associare*, „sich verbinden mit“), Vergesellschaftung. In der Psychologie die Verbindung von zwei Vorstellungsbildern derart, daß das eine, wenn es auftritt, auch das andere zum Bewußtsein bringt (Ideen-A.). [...] Schon Aristoteles nennt die Ähnlichkeit und den Gegensatz als Verknüpfungsursachen. Später kamen räumliche und zeitliche Nähe dazu, bis schließlich die zeitliche Nähe allein übrig blieb. Als Bindemittel wurden genannt: eine dritte vermittelnde Vorstellung, das Gefühl, [...] die Bedeutung, der Name, [...]. [Schmidt 1991, S. 43]

Im alltäglichen Erleben werden aber nicht nur Begriffe und Erfahrungen verknüpft, bzw. assoziiert, sondern auch Emotionen mit Gegenständen und Ereignissen. In diesem Zusammenhang kann auch von emotionaler Bedeutung gesprochen werden. Dies führt einerseits zu einem Bereich der Zeichen/Symbole (→1.2.1) und der symbolischen Handlung, die ebenfalls mit Emotionen verknüpft werden können sowie mit spirituell-religiösen Bedeutungen. Andererseits führt diese Verknüpfung auch zu emotionalen Problemen, die Menschen mit diesen Symbolen, Gegenständen und Situationen haben, vor allem, wenn diese Verbindungen unbewusst z.B. nicht erkannt (→ 1.1.3) oder vergessen wurden.

Geschichten und die darin eingebetteten Verknüpfungen von Zeiteinteilungen und Ereignissen können als eine Art gesellschaftliches Gedächtnis (→1.4.2) betrachtet werden. Die Wahrheit dieser Geschichten ist ebenso fragwürdig wie die Wahrheit aller anderen Erinnerungen, denn alle Verbindungen können falsch gezogen und alle Ereignisse die sie verbinden, können z. B. falsch beobachtet sein. In dem Versuch, sich zu erinnern, werden häufig fehlende Verbindungen ergänzt, um ein stimmiges Bild (→ 1.1.3) zu bekommen. Denn Erinnerung ist ebenfalls ein erneuter Versuch zu Erkennen — eine Konstruktion — und ist keine wiederholte Beobachtung der Ereignisse der Vergangenheit. Dieser problematische Aspekt der Erinnerung kann auch bei dem Versuch, emotionale Probleme zu bearbeiten z.B. in der Psychotherapie bedeutsam sein. Viele psychotherapeutische Methoden versuchen, die Verknüpfung von Emotionen mit Situationen (→ 1.1.3) den Klienten wieder bewusst zu machen, durch den Versuch einer Rekonstruktion der Vergangenheit, d.h. der vergangenen Situationen. Hierbei versuchen vor allem nicht nur die Klienten, sich zu erinnern, sondern viele Therapeuten auch die Erinnerung mit zu interpretieren. Therapeuten erklären den Klienten somit teilweise Ereignis-Muster (→ 1.2.3), die dann leichter

erkannt werden können und zudem evtl. ergänzt werden können, wie andere Wahrnehmungen (→ 1.1.3).

Neben der emotionalen Verknüpfung zeigen z. B. die berühmten Tier-Experimente von *Pawlow* die Verknüpfung von Ereignissen mit körperlichen Reaktionen. Dass ein Läuten einer Glocke bei einem Hund — der immer bei einem Läuten gefüttert wurde — einen Speichelfluss auslöst, ist nicht sinnvoll zur Erklärung logischer Denk-Vorgänge (→ 1.2). Die Erkenntnis aber — dass z. B. Lern-Vorgänge mit Situationen verknüpft werden — ist hilfreich, um verschiedene Lern-Prozesse zu verstehen (vgl. z.B. Schiefele/Pekrun 1996). Zum Thema Gedächtnis ist auch die materielle Speicherung (→ 1.3.1) von Informationen wichtig, die vor allem zur maschinellen Verarbeitung von Zeichen nötig ist.

1.2 Trennen und Verbinden

1.2.1 Lösungen und Zeichen

Das menschlichen Bewusstsein (→ 1.1.1) wird auf unterschiedliche Art und Weise auf ganz verschiedene Fragen und Probleme aufmerksam (→ 1.1.2) und kann sich entscheiden (→ 1.2.2) sich deren Beantwortung, bzw. Lösung zu widmen. Somit beginnt eine geistige „Beschäftigung“, die auch Teil der Philosophie ist. Aber das Aufspüren von Problemen und das Stellen von Fragen ist ebenfalls Teil der Philosophie.

“Die Gegenstände der Philosophie sind Probleme, Fragen und Fragen
verlangen Antworten.” [Simon 1989, S. 3]

Unter anderem zur Bearbeitung von Problemen haben Menschen die DV-Technologie entwickelt, die aber ihrerseits nur so funktionieren kann, wie sie dazu von den erschaffenden Menschen die Möglichkeiten dazu bekommen hat. Wahrscheinlich führt der Problem-Lösungsaspekt der DV-Technik — mit ihren festgeschriebenen und damit klar unterscheidbaren Wegen der Entscheidung (→ 1.2.2) — dazu, dass wiederum die DV-Technik als Modell des menschlichen Geistes zu betrachten. Dieses Modell ist allerdings davon abhängig, wie die Erschaffer der DV-Technik den menschlichen Geist oder auch nur das Denken (→ 1.1.2) verstanden haben, bzw. in der Lage sind, diese geistigen Prozesse mittels Technologie nachzubilden. Allein diese Abhängigkeit stellt dieses Modell in Frage.

Die Beschreibung eines geistigen Tuns in der Form eines Computerprogrammes modelliert intellektuelle Vollzüge als algorithmisierbare Umformungen von Symbolkonfigurationen: Das aber ist gerade jene Form rechenhaften Verhaltens, von der wir wissen, daß sie auch uns selber – denken wir nur an das schriftliche Rechnen – um so besser gelingen wird, je mehr ein reflektierendes Bewußtsein dabei »ausgeschaltet« bleibt. [Krämer 1996, S. 9]

Für die folgende Betrachtung kann das Denken als ganzes (→ 1.1.2) weiterhin als mehrdimensionaler Komplex bestehen bleiben, es wird nur angenommen, dass das Denken in der Lage ist, sich auf eine Funktion zu konzentrieren. Dafür muss es nicht als ausschließlich auf eine klare Funktion reduziert — bzw. sich auf eine solche konzentrierend — betrachtet werden. Denken kann so z. B. zum Lernen und zur Bearbeitung von Problemen hilfreich sein. Sowohl das Lernen und als auch die Bearbeitung von Problemen können — zumindest in einer gewissen technischen Form — auch durch einige sehr komplexe Programme in der DV auch geleistet werden, im Rahmen der dort eingesetzten Logik (→ 1.2.2). So z. B. im Sinne der Erweiterung einer Wissens-Darstellung im Sinne eines propositionalen Netzwerkes (→ 1.1.4).

Ein Problem kann als ein Komplex (→ 2.1.4) von Zusammenhängen bezeichnet werden. In diesem Zusammenhang ist ein Knoten, der verschiedene Problem-Stränge zusammenhält ein praktisches Sinnbild. Dieser Knoten muss gelöst werden, um das Problem zu entwirren. Wenn der Knoten komplett aufgelöst wird, verschwindet auch das Problem. Am Knoten-Beispiel wird somit die Mehrdeutigkeit der Auflösung (lat. *solutio*) deutlich, denn man kann Lösen im Sinne von Lockern und Auflösen als zwei Aspekte der Problem-Bearbeitung betrachten kann.

Analyse (vom griech. *analysis* „Auflösung“) in der Logik die begriffliche bzw. Begriffe ermöglichende Zerlegung einer Einheit in eine Vielheit, eines Ganzen in seine Teile, eines Zusammengesetzten in seine Komponenten, eines Geschehens in seine Einzelstufen, eines Bewußtseinsinhalts in seine Elemente, eines Begriffs in seine Merkmale (Gegensatz: →Synthese.)

[Schmidt 1991, S. 23]

Bevor Logik (→ 1.2.2) und Begriffe (→ 1.2.3) bearbeitet werden, geht es hier zunächst um einen allgemeineren Begriff der Analyse. Bei einem Knoten aus Fäden ergeben sich nach einer Lockerung der Fäden neue Möglichkeiten des Erkennens (→ 1.1.3). Eine Mutmaßung (→ 1.2.4) über einen möglichen Lösungsweg, wie nun der Knoten aufzulösen sei, wird oftmals schon als „Lösung“ betrachtet. Denn selbst ein

erfolgreicher Lösungsversuch ist einerseits oftmals ein Prozess (→ 0.1.3) und andererseits unter Umständen nur ein möglicher Lösungsweg unter vielen. Der Begriff der Analyse wird in der Regel auf den Aspekt der gedanklichen Lockerung eines komplexen Problems angewandt. Der Prozess der Entwicklung eines Lösungsweges erfordert dabei oftmals eine Kombination von Handlungszusammenhängen, die als möglich erachtet werden. Hierbei handelt es sich um einen Konstruktionsprozess eines Konzeptes, in dem Handlungs-Möglichkeiten einer Synthese zu einem umfassenderen Handlungs-Ablauf (Programm) unterzogen werden.

Synthese (vom griech. *synthesis* „Verbindung, Vereinheitlichung“) [...]. Jede S. erzeugt ein neuartiges Gebilde, dessen Eigenschaften nicht auf bloß äußerlicher Summierung der Eigenschaften der Komponenten beruht, sondern auf wechselseitiger Durchdringung und Beeinflussung. [Schmidt 1991, S. 710]

Der allgemeine Gebrauch der Bezeichnung „Lösung“ bezieht sich auf die Befreiung von einem Problem, das dafür aber bearbeitet werden muss und somit den Synthese-Aspekt in der Problem-Bearbeitung mit einbezieht. Zur Synthese von Auflösungs-Strategien ist Erfahrung hilfreich, die auch als Gedächtnis (→ 1.1.4) z. B. bezüglich vergangener Problem-Lösefälle betrachtet werden kann. Die Bearbeitung von Problemen geschieht einerseits in DV-Systemen notwendigerweise und andererseits oft im menschlichen Bewusstsein vom Dinglichen gelöst mittels Abstraktion (→ 1.2.3). D. h. eine geistige, bzw. abstrakte Analyse eines Problems kann — selbst bei einem materiell existierenden Knoten aus Fäden — die Fäden nicht berühren. Selbst die Überlegung, die Fäden erstmal zu lockern, um ihren Verlauf erkennen zu können (→ 1.1.3) ist Teil einer synthetisierten Lösungs-Strategie und erfordert z. B. eine physikalische Steuerung des Körpers (→ 1.2.2). Die abstrakte, vom Dinglichen — und somit auch Materiellen — gelöste Bearbeitung von Problemen geschieht in DV-Systemen und im menschlichen Bewusstsein — mindestens im Rahmen der Kommunikation (→ 1.4) — durch die Verwendung von Zeichen und Zeichen-Systemen (→ 1.3).

Zeichen, etwas, was für ein anderes steht, das darauf hinweist. Das Z. ist ein Gegenstand, durch dessen Vorstellung eine andere, in einem denkenden Wesen mit ihr verknüpfte Vorstellung erneut bewußt wird. Die durch das Z. bewußt gemachte Vorstellung ist die →Bedeutung. Z. die mit ihrer Bedeutung zu einer inneren Einheit verschmolzen sind heißen →Symbole. [Schmidt 1991, S. 796]

Ebenso wie eine mediale Nachbildung (→ 1.3.1) nicht mit der Wirklichkeit verwechselt werden sollte, sollte ein Zeichen nicht mit dem Gegenstand verwechselt werden, der als

Zeichen wahrgenommen wird, in dem ein Sinn (→ 1.1.3) darin gesehen wird. Wenn man allerdings das Gegenständliche vergeistigen würde, dann würde auch ein Traum-Symbol als Gegenstand betrachtet werden können. Ebenso die Betrachtung von DV-Systemen unter dem Gesichtspunkt der Zeichen-Verarbeitung (vgl. Krämer 1996) stellt einen materiellen Zeichen-Begriff in Frage. Die Betrachtung von Kommunikation über Zeichen-Systeme führt vor allem zur Gebundenheit an ein materielles Medium (→ 1.3.1).

Platons Dialog „Kratylos“ handelt sehr umfassend von der Richtigkeit der Namen, bzw. Bezeichnungen von Gegenständen und Begriffen (→ 1.2.3).

Sokrates: [...] Denn einige sagen, die «Körper» wären die *Gräber* der Seele, als sei sie darin begrabend liegend für die Gegenwärtige Zeit. Und wiederum, weil durch ihn die Seele alles begreiflich macht, was sie andeuten will, auch deshalb heißt er mit Recht so gleichsam *Greifer* und *Griffel*.

[Platon 1994, S. 38, 400 b-c]

Hier wird eine Beziehung zwischen für Körper (griech. *soma*) und Zeichen (griech. *sema*) her. Dieser Zusammenhang wird allerdings in der Übersetzung von *Schleiermacher* (Platon 1994) nicht deutlich, der sich laut *Coseriu* „weit von der Vorlage“ (Coseriu 2003, S. 51, Anm. 84) entfernt. *Coseriu* interpretiert (→ 1.4.3) der diese Textestelle wie folgt:

σῶμα „Körper“ werde allgemein von σήμα „Grabmal“ d. h. „Zeichen des Grabs“ abgeleitet. Somit werde Körper als „Grab der Seele“. Man könne σήμα in diesem Fall allerdings auch als „Zeichen schlechthin“ verstehen; der Körper wäre dann die „Offenbarung der Seele“.

[Coseriu 2003, S. 51],

Darauf aufbauend kann aus der Beziehung von Körper und Seele (griech. *psyche*) — d. h. Materie und Geist (→ 1.1) — auch die Beziehung von Zeichen und abstrakter Bedeutung (→ 1.2.3) abgeleitet werden. Aber allgemein stellen diese Ansichten, bzw. Übersetzungen ein gutes Beispiel für die Problematik der Interpretation (→ 1.4.3) von Bedeutungen dar. Die Semantik gilt einerseits als Wissenschaft über die Bedeutungen von Zeichen (Schmidt 1991, S. 660) und bezieht sich zusammen mit der Semiotik und vielen anderen Theorien in ihrem Namen auf das griech. *sema*.

Semiotik (vom griech. *sema*, „Zeichen“), die allgemeine Theorie der sprachlichen Zeichen und deren Gebrauch. → Pierce hat als erster die triadischen Bezugsmöglichkeiten des Zeichens erkannt: 1) die Beziehung Zeichen – Zeichen, 2) die Beziehung zwischen einem Zeichen und dem was es

bezeichnet oder bedeutet, und 3) die Beziehung zwischen dem Zeichen und seinem Benutzer. In entsprechender Weise läßt sich die S. in ihre drei Teildisziplinen gliedern: Die Syntaktik, die →Semantik und die Pragmatik.

[Schmidt 1991, S. 660]

Zeichen lassen sich teilweise unterschiedlich darstellen in ihrer Form z.B. in unterschiedlichen Zeichensätzen und auch mit unterschiedlichen materiellen Medien. Somit können Zeichen eher als Muster verstanden werden, die auch gänzlich im Bewusstsein vorgestellt werden können. Die Form von Zeichen-Mustern sind aufgrund materieller Kommunikation aber häufig an Mustern aus der materiellen Welt orientiert. Das hat vor allem mit der kommunikativen Handlung des Zeigens (→1.4.3) zu tun. Dieses materielle Zeigen basiert z. B. im Bereich der Technik auf elektrischen Signalen oder im Bereich des Körpers auf der Bewegung der Finger oder der Stimmbänder. Über das Zeigen kann ein abstrakter Begriff (→1.2.3) mit der Bedeutung eines Zeichens (→1.3.3, 1.4.3) verknüpft werden. Zeichen können als abstrakte Muster im Bewusstsein und in DV-Systemen auch gelöst von Bedeutungen kommuniziert und kombiniert (→1.2.4, 1.3.4) werden. Im Unterschied zu DV-Systemen können im menschlichen Bewusstsein Zeichen aber auch mit Emotionen verknüpft sein (→1.1.4). Häufig wird in diesem Zusammenhang dann das Wort Symbol verwendet, obwohl es zunächst auch nur Zeichen bedeutet und oft gleichbedeutend benutzt wird (z. B. Krämer 1988). Zeichen sind Voraussetzung für formalisierte Darstellungen (Krämer 1988, S. 1) in Logik, Mathematik und somit auch der Informatik. Alle Daten, die in DV-Systemen verarbeitet werden können, bestehen aus Zeichen und beruhen auf Zeichen-Systemen (→1.3). Auch Entscheidungen mit Zeichen darstellbar, ebenso wie Wegweiser zur Orientierung.

1.2.2 Orientierung und Entscheidung

Ausgehend von einem Schnittstellen-Konzept des Gehirns (→1.1.1) zwischen Bewusstsein und Körper ist neben der materiellen Wahrnehmung (→1.1.3) vor allem auch die Steuerung des Körpers von Bedeutung, die auch über bewusstes Denken (→1.1.2) erfolgt. Die Daten-Reduktion, die z. B. im biologischen Erkennen stattfindet (→1.1.3) ist auch ein Anzeichen dafür, dass auch Zeichen-Verarbeitung im Menschen stattfindet, die vielleicht ähnlich wie in DV-Systemen funktioniert. Sowohl Programmierung als auch Denken kann als Steuerung betrachtet werden. Der Begriff der Steuerung stammt aus der Seefahrt bezüglich Richtungs-Entscheidungen.

Kybernetik (vom griech. *kybernetikē [technē]*, „Steuermannskunst“) im allgem. die Methodenlehre von Prinzipien der Steuerung, Regulierung und Programmierung von Prozessen aller Art; speziell die Lehre von den sich selbst steuernden Naturprozessen und Maschinen, bes. von Maschinen mit elektronischen Steuerungs- und Regelungseinrichtungen („Elektronen-Gehirn“).
[Schmidt 1991, S. 410]

Die Kybernetik kann also als Kunst (→ 0.2.4) verstanden werden, DV-Systeme und allgemein Technik zu steuern, bzw. über Programme zu organisieren. Steuerung kann allgemein als bewusster Aspekt der Organisation eines Systems betrachtet werden, die allerdings nicht nur aufgrund von Richtungs-Entscheidungen in physikalischer Bewegung anwendbar ist, sondern im Prinzip auch mit Prozessen der Entscheidungsfindung zu tun hat. Bei einer Maschine liegt der bewusste Aspekt wahrscheinlich nur bei den programmierenden Menschen. Programme beruhen einerseits auf Entscheidungen, die Teil der Programmierung sind und können selbst im Rahmen ihrer Programmierung Entscheidungen treffen. Entscheidung kann als Steuerung verstanden werden um z. B. eine Schaltung von elektrischen Impulsen an einen Motor oder einem Muskel zu leiten und so zu einer physikalischen Bewegung führen kann. Diese physikalische Bewegung kann wiederum einen Schalter oder ein Steuerrad bewegen.

Gerade am Beispiel der Seefahrt wird deutlich, dass ein Prozess zur Entscheidungsfindung — bezüglich den vielen Steuerungs-, bzw. Entscheidungsmöglichkeiten — einer Art Orientierung des Steuernden bedarf. Hierfür sind neben aktiven Instrumenten zur Wahrnehmung wie z. B. Kompass, Uhr oder ein Satelliten-Ortungsggerät, auch passive Instrumente wie Stern-, Land-, bzw. Seekarten hilfreich. Diese Karten können als räumliches Gedächtnis oder als organisiertes Raum-Wissen betrachtet werden. Oft gibt es Karten, auf denen vor allem Orte und unterschiedliche Arten von Wegen dazwischen eingezeichnet sind. Karten dienen so nicht nur der räumlichen Orientierung, wo man sich befindet, sondern zeigen auch Möglichkeiten auf, wo man sich bewegen kann, wenn man auf Wege angewiesen ist. Die Beschränkung auf festgelegte Wege ist für viele auf Effektivität ausgelegte Prozesse sehr hilfreich.

Die Einteilung einer Fläche in bestimmte Linien ist vergleichbar mit dem einschränkenden Umgang der Sprache, die geregelt werden kann zu einem festen Zeichen-System (→ 1.3). Mit einer so formalisierten Sprache (→ 1.4.4) mit ihren je nach Regel-Formalisierung teilweise sehr geraden Linien und Wegen werden auch DV-

Systeme organisiert. Ein fest geregeltes System der Entscheidungen, die auf festen, eindeutigen Zeichen aufbaut, wird auch als Logik bezeichnet. Logik kann auch als Methode der Orientierung betrachtet werden. Wenn man also die engen Wege der Logik verlässt und sich dem Logos zuwendet, von dem die Logik abgeleitet werden kann, dann führt das vielleicht zu einem ganzheitlichen Ansatz, der die Fläche zwischen den Wegen der Logik nicht außer Acht lässt.

Logos (griech.), ursprüngl. Wort, Rede, Sprache, dann übertragen Gedanke, Begriff, Vernunft, Sinn, Weltgesetz; bei Heraklit und den Stoikern Weltvernunft, identisch mit den unpersönlichen, noch über den Göttern thronenden Gesetzmäßigkeiten des Alls, dem Schicksal (Heimarmene); manchmal wird schon in der Stoa der L. als Person, als Gott aufgefaßt.
[Schmidt 1991, S. 440-441]

Wenn Logik als „richtiges Denken“ (Schmidt 1991, S. 437) betrachtet wird, dann stellt das ebenso eine Wertung dar, wie der Versuch ein Konzept der Vernunft (lat. *ratio*) über ein als irrational gewertetes Konzept, bzw. Verhalten zu stellen. Aber gerade der Begriff des Logos im Sinne der Weltvernunft kann auch zu einem — aus logischer Perspektive vielleicht auch irrational erscheinenden — Konzept der Logik führen. So wird z. B. *Heraklit* „archaische Logik“ zugeschrieben (Coseriu 2003, S. 27). Es gibt vor allem unterschiedliche Ansichten darüber, wie Logik anzuwenden ist, bzw. welche Regeln (→ 1.4.4) angewandt werden sollen, was die Geschichte der Logik (vgl. Schmidt 1991, S. 437-438) zeigt. Logik aus dem Begriff Logos zu lösen macht Sinn, wenn es um eine geregelte Betrachtung der Welt geht, in der Argumente ausgetauscht werden sollen, innerhalb eines kommunikativen Prozesses. Somit hat auch der Begriff der Lehre mit dem Bedeutungsaspekt des „Weltgesetzes“ von Logos zu tun. Diese Lehre findet sich in den vielen Bezeichnungen für Forschungszweige wieder, wie z. B. der Psychologie. Gerade die „Logien“ bringen viele eigene Begriffe hervor, mit denen versucht wird, die Welt zu erklären zumeist über Begriffe als elementare Aspekte von „Logiken“.

1.2.3 Begriffe und Ähnlichkeiten

Das dt. Wort „Begriff“ basiert auf dem körperlichen Anfassen von materiellen Gegenständen, das Greifen, das — zumindest innerhalb körperlicher Reichweite — eine Methode ist, die materielle Welt erkunden zu können. Diese Methode ist einerseits nicht immer ungefährlich — was das Beispiel mit der heißen Herdplatte zeigt — und andererseits auch aufgrund von Entfernung teilweise schwer zu verwirklichen. Das Sprichwort „nach den Sternen greifen“ vereint beide Schwierigkeiten. Aber auch das

geistige Begreifen, im Sinne des Verstehens, hat häufig mit der Materie zu tun, wenn z. B. Namen für Begriffe, bzw. Beispiele für Verstehens-Aspekte in der Kommunikation gefunden, bzw. erfunden werden, wie schon das Wort-Zeichen „Begriff“ selbst zeigt. Ein Name ist ein Zeichen, das auf eine Sache, eine Person oder eine Idee (→ 0.1.1) verweist. Dass Namen, bzw. Bezeichnungen manchmal als nicht passend betrachtet werden, hat mit anderen Ähnlichkeiten zwischen Zeichen und deren Zuordnungen zu tun (→ 1.3.3). Ein Begriff bezieht sich mehr auf eine Bedeutung. Der Name eines Begriffs ist austauschbar, denn ein Begriff ist abstrakt, bzw. das Ergebnis einer Abstraktion.

Abstraktion (lat. „Abziehung“) im weiteren Sinne heißt ein Denkvorgang, der von etwas Erlebtem, Wahrgenommenen, Vorgestelltem im Verlauf des Denkens etwas fortnimmt und den Rest für sich heraushebt, um ihn in weiteren Denkschritten anwenden zu können [...]. Die A. ist das Mittel der Begriffsbildung. [Schmidt 1991, S. 710]

Abstraktion kann somit als ein Aspekt des geistigen Begreifens verstanden werden. Ein Begriff kann auch ohne Namen oder konkrete Bezeichnung auskommen. Eine Bezeichnung — d. h. Verknüpfung mit einem Zeichen — ist vor allem bezüglich des Gedächtnisses (→ 1.1.4) von Bedeutung. Damit kann ein Mensch sich z.B. einen Denk-, Erkenntnis- oder zunächst einmal einen Abstraktions-Vorgang merken. Denn Zeichen lassen sich mit andern Zeichen verbinden und damit leichter erinnern. Somit kann Erinnern auch als das Verfolgen von Zeichen-Verbindungen z.B. in propositionalen Netzwerken betrachtet werden. Natürlich ist eine Bezeichnung von Begriffen auch wichtig im Umgang mit Zeichen-Systemen (→ 1.3). Und wenn Begriffe mit anderen Menschen kommuniziert werden sollen (→ 1.4), dann wird eine Begriffs-Benennung wichtig. Um einen Begriff möglichst unmißverständlich zu kommunizieren ist eine explizite Beschreibung eines Begriffes in Kombination mit einer Bedeutungs-Zuordnung zu einem bestimmten Zeichen (Namen) hilfreich, was allgemein als Begriffs-Definition bezeichnet wird. Im Grunde ist die Wahl des Namens, oder Wort-Zeichens beliebig möglich ist. Aber bei der Auswahl eines neuen Namens für einen Begriff ist sind Vereinfachung der Bedeutungs-Assoziation Ähnlichkeiten sehr wichtig.

Analogie (vom griech. *analogon*, „nach Verhältnis“), Ähnlichkeit, Gleichheit von Verhältnissen, aber auch Erkenntnis nach Vergleich. [Schmidt 1991, S. 22]

Die Analogie führt neben der Auswahl eines neuen Namens auch zur Interpretation (→ 1.4.3) eines schon in einem Zeichen-System mit einer begrifflichen Bedeutung zugeordneten Begriffes. Diese Problematik führte schon bei Platon zu einem Dialog über die Richtigkeit von Namen (Platon 1994). Der Begriff der Analogie wird im Zusammenhang mit der Technologie der DV-Systeme oft im Gegensatz zum dortigen Umgang mit Zeichen verwendet. Mit so genannter analoger Technologie können optische oder akustische Impulse über ein materielles Medium (→ 1.3.1) in einem fließendem Spektrum transportiert oder gespeichert werden. Hier kann — abgesehen von einigen technischen Grenzen am ehesten von einem optischen oder akustischen Abbild der materiellen Wirklichkeit (→ 1.3.1) gesprochen werden. Bezüglich der Speicherung der Informationen, kann dieses Abbild aber ebenso verfallen im Laufe der Zeit, wie in der Erinnerung eines Menschen. Mit der grundlegenden zeichen-basierten Technologie der DV-Systeme kann die materielle Wirklichkeit allerdings interpretiert (→ 1.4.3) werden in einem Vorgang, der Digitalisierung genannt wird. Die Digitalisierung kann auch als technische Abstraktion betrachtet werden. In der Digitalisierung ist allerdings keine Überlappung mehrerer Begriffe vorgesehen und es gibt nur die Entscheidungs-Logik (→ 1.2.2) zwischen Ja (1) und Nein (0), in die die Welt somit in Zeichen aufgelöst (→ 1.2.1) wird. Allgemein wird auch bei digitalen Informationen von Auflösung gesprochen. Einerseits betrifft dies das Erkennen (→ 1.1.3) in der Aufnahme, z. B. durch optische Scanner und andererseits die Wiedergabe, z. B. mit Bildschirmen und Lautsprechern. Insgesamt werden Zeichen hier nur nachgebildet (→ 1.3.1).

Um ein fließendes Spektrum mit „Ja“ und „Nein“ entscheiden zu können, werden in der Digital-Technik Grenzen definiert. Die Erhöhung der Anzahl an Teil-Entscheidungen, bzw. der Vermehrung der Grenzen erhöht die Auflösung eines digitalen Abbilds. Wenn die Auflösung eines digitalen Abbilds inklusive eines entsprechenden Abstands z. B. zum Bildschirm gross genug ist, verschwimmen im visuellen und akustischen Erkennen (→ 1.1.3) des Menschen die Grenzen und suggerieren ein fließendes Spektrum. Somit kann der Eindruck eines genauen Abbilds von materieller Wirklichkeit entstehen, der aber letztlich nur auf Zeichen beruht. Selbst analoge Abbilder sind bewußt veränderbar und sind nur Nachbildungen der materiellen Wirklichkeit im Sinne der Ähnlichkeit. Sowohl auf analoger als auch digitaler Technik beruhende akustische und visuelle Abbilder sind von der materiellen Wirklichkeit gelöst, auf der sie beruhen. Diese

Abbilder können somit auch als Zeichen (→ 1.2.1) verstanden werden, die wiederum mit Sinn (→ 1.1.3) und Bedeutungen (→ 1.3.3) verknüpft werden können.

1.2.4 Erkenntnisse und Zusammenhänge

Im Gegensatz zum physikalischen Erkennen (→ 1.1.3) kann die Erkenntnis als von der Materie gelöster (→ 1.2.1) Zusammenhang betrachtet werden, die aber auch mit Unterscheidung zu tun hat.

Erkenntnis, das Sichaneignen des Sinngehalts von erlebten bzw. erfahrenen Sachverhalten, Zuständen, Vorgängen, mit dem Ziele der Wahrheitsfindung. E. heißt sowohl (ungenau) der Vorgang, der genauer als Erkennen bezeichnet werden muß, als auch dessen Ergebnis. [Schmidt 1991, S. 178]

Erkenntnis kann also auch unter dem Gesichtspunkt von Struktur und Prozess (→ 0.1.3) betrachtet werden. Als Ergebnis eines Prozesses des geistigen Erkennens, dem Erkenntnis-Prozess. Und das Ergebnis kann wiederum in seiner Struktur betrachtet werden als ein Zusammenhang, der zwischen verschiedenen Ideen besteht. Die Unsicherheit bezüglich des Wahrheits-Aspektes einer Erkenntnis kann mit dem Begriff der Theorie betrachtet werden.

Theorie (vom griech. *theorein*, „schauen“). [...] bei den ionischen Naturphilosophen erhält das Wort T. den Sinn des geistigen Schauens abstrakter Dinge [...]. T. bedeutet heute im Gegensatz zur bloßen → Empirie jede wissenschaftl. Wissens-Einheit, in welcher Tatsachen und Modellvorstellungen, bzw. Hypothesen sind [...]. [Schmidt 1991, S. 721]

Eine Theorie muss sich nicht allein auf wissenschaftliche Vorgehensweisen beschränken. Jede Vermutung über einen Zusammenhang kann als Theorie, als Ansicht betrachtet werden. Theorien werden auf verschiedene Arten der Erfahrung aufgebaut, die nicht notwendigerweise nach Regeln — z. B. der Wissenschaft — erfolgen muss. Erfahrung kann allgemein als bewusstes Erleben (→ 1.1.1) betrachtet werden, die aber für eine Theorie begrifflich abstrahiert werden muss, um Einzel-Aspekte zueinander in Beziehung setzen zu können. Aber selbst die sogenannte Selbst-Erkenntnis setzt eine Unterscheidung vom bewussten „ich“ zu allem, was nicht „ich“ ist, voraus (→ 1.1.1). Zur Selbsterkenntnis fordert wahrscheinlich auch das „Erkenne Dich Selbst“ (griech. „*gnothi seauton*“) auf, die Inschrift am Tempel des Apollon in Delphi (vgl. z. B. Schmidt 1991, S. 178).

Erkenntnisse über die materielle Welt basieren auf der Erfahrung durch und mit dem eigenen Körper (→ 1.1.3). Durch die Erfahrung z. B. mit einem bestimmten roten Stift können viele verschiedene Eigenschaften bewusst werden. Aus der Fülle der möglichen Erfahrungen kann ein Mensch vielleicht auf folgenden Zusammenhang aufmerksam (→ 1.1.2) werden: ein-bestimmter-Stift (Rot, Rund, Spitz). Zur Begriffsbildung für die Idee „Stift-an-sich“ ist die Erfahrung mit mehreren Stiften nötig (→ 1.1.4). Dies sind drei Zusammenhänge, die einzeln als Proposition (→ 1.1.4) verstanden werden können. Die Begriffsbildung materieller Gegenstände geschieht häufig über die Abstraktion einzelner Eigenschaften, die sich ähneln (→ 1.2.3) z. B. „rund“ und „spitz“. Die Verknüpfung dieser Eigenschaften eines abstrahierten Begriffes kann auch als Klasse bezeichnet werden. Die Zuordnung der Eigenschaften eines Begriffes zu einem anderen kann somit Klassifizierung genannt werden (→ 2.3.4). Eine Definition der Idee Stift-an-sich lässt sich in der Beurteilung von Gegenständen anwenden und z. B. damit Entscheidungen (→ 1.2.2) darüber treffen, ob ein bestimmter Gegenstand ein Stift ist oder nicht. Das Problem einer Eigenschafts-Differenzierung bezüglich eines Begriffes ist, dass Klassifizierung zwar assoziierend Dinge zusammenfassen kann, aber auch nur bestimmte Eigenschaften verknüpft werden, die fehlerhafte Beurteilungen in der Klassifizierung hervorrufen können. In der einen Richtung kann ausgeschlossen werden, dass ein Schuh der Klasse Stift-an-sich (rund, spitz) angehört, aber ein Zahnstocher z. B. ist ebenfalls rund und spitz. Insgesamt ist ein Klasse somit als Eigenschafts-orientierte begriffliche Konstruktion zu verstehen, die assoziativ auf Gemeinsamkeiten verweist. Selbst die Gemeinsamkeiten, die auf genetische Verwandtschaften beruhen, bringen immer noch unterschiedliche Lebewesen hervor, die auch ganz anders sein können usw. Neben der klassifizierenden Verknüpfung von Eigenschaften bezüglich der Struktur einer Sache gibt es vor allem Mutmaßungen über den Zusammenhang von Ursache und Wirkung im Sinne von Prozessen (→ 1.1.3).

Kausalität (von lat. *causa*, „Ursache“, Ursächlichkeit, Wirksamkeit, gesetzmäßiger Zusammenhang von Ursache und Wirkung. Als Kausalprinzip (Kausalprinzip bzw. -gesetz) ausgesprochen: Jedes Geschehen hat eine Ursache (ist bewirkt, entsteht durch Wirkung) und ist zugleich Ursache eines anderen Geschehens, oder umgekehrt: Ohne Ursache geschieht nichts. [...] Nach Hume beruht K. auf Assoziation, Erwartung und Gewohnheit. [Schmidt 1991, S. 376]

Es gibt viele Fragen nach Ursachen, bzw. Gründe oder Begründungen und vor allem auch nach letzte Ursachen von Zusammenhängen in der Welt. Mit letzterem

beschäftigen sich vor allem auch Religion und Philosophie. Aber gerade dabei wird Erkenntnis häufig als Wahrheit klassifiziert. Die Idee der Wahrheit kann somit als ein zugeordnetes Zeichen verstanden werden, deren Zuordnungen in einem sozialen Kontext (→ 1.4) behauptet werden kann. Erkenntnisse über ursächliche Zusammenhänge beruhen in der Regel auf Vermutungen, bzw. auf Theorien. Um Vermutungen zu stützen — bzw. Theorien zu begründen — können verschiedene Ideen zueinander in Beziehung gesetzt werden. Diese Verknüpfung geschieht manchmal mit Hinweisen (Zeichen), die zusammen mit der Kennzeichnung als Wahrheit dann als Beweis bezeichnet werden. Der Begriff des Hinweises — ohne die Wahrheitskennzeichnung — kann dagegen eher mit der Idee der Wahrscheinlichkeit verknüpft werden, da hier etwas Unbestimmtes aber doch gerichtetes bezeichnet wird. Trotzdem läßt sich Wahrscheinlichkeit in vielen Kontexten als Spektrum begreifen und teilweise mit mathematischen Formeln berechnen. Die Aussage, dass ohne Ursache nichts geschieht ist z. B. eine Theorie, die wahrscheinlich nicht beweisbar ist.

Die eigentliche Erkenntnis — bzw. die Theorie eines Menschen über einen Zusammenhang — findet zunächst nur in ihm statt. Sowohl für sich, sowie zur Kommunikation mit anderen, kann eine Theorie in ein Zeichen-System (→ 1.3) übertragen, bzw. dargestellt werden. Die dargestellte Theorie kann sich von der eigentlichen Erkenntnis des Menschen deutlich unterscheiden. So ist der Umgang mit Zeichen-Systemen nicht unproblematisch, vor allem bezüglich der Bedeutungs-Zuordnungen der Begriffe (→ 1.3.3) und der Verknüpfungs-Strukturen (→ 1.3.4) die der Darstellung von Zusammenhängen dienen. Hier kann es zu Missverständnissen in der Interpretation kommen, aber auch zu Fehleinschätzungen darüber, was sinnvoll ist gezeigt zu werden (→ 1.4.3). Andere Menschen können nur in Zeichen-System dargestellte Theorien analysieren.

Das Gemeinte ist nur als Geäußertes Gegenstand der Analyse.

[Nowak 1981, S. 68]

Erst dann kann eine Meinung analysiert und beurteilt werden. Im Falle einer Gegenteiligen Meinung kann der ersten auch dann erst widersprochen werden.

paradox (aus griech. *para* „gegen“, u. *doxa* „Meinung“), dem allgemein Geglaubten, Angenommenen, Erwarteten zuwiderlaufend.

[Schmidt 1991, S. 540]

Der Begriff des Paradoxen als abstraktes logisches Urteil meint eine Unstimmigkeit bezüglich einer bestimmten Logik-Konstruktion, die nicht unbedingt ausgesprochen werden muss. In den Theorien von Menschen können nur in zusammenhängenden Kontexten Widersprüche erkannt werden. Nicht nur kommunizierte Theorien unterschiedlicher Menschen, sondern auch die Theorien eines einzelnen Menschen können sich logisch widersprechen. Eine Theorie kann diskutiert und bezüglich ihrer Aspekte überprüft werden. Zunächst dient sie dazu selbst der Orientierung (→ 1.2.2) in der Forschung und im alltäglichen Leben.

1.3 Sprache und Zeichen-Benutzung

Der Begriff der Sprache ist für sich schon eine Abstraktion (→ 1.2.3) die aus der Benutzung von Zeichen (→ 1.2.1) in der Kommunikation (→ 1.4) abgeleitet wird. Aber nicht jede Zeichen-Benutzung (→ 1.4.3) basiert auf Sprache. Aber vor allem der Begriff der Sprache führt zu einer Abgrenzbarkeit im Sinne einer elementaren System-Betrachtung (→ 0.1.3).

Der Begriff einer Sprache meint ein *System* von Zeichen, die in ihrer Komposition nach „inneren“ Regeln diese Systems, die zugleich systemfremde Zeichen systematisch ausschließen, „etwas“ Außersprachliches bedeuten sollen. Insofern ist der *Begriff* der Sprache ein metaphysischer Begriff

[Simon 1989, S. 7]

Da Sprache als Zeichen-System verstanden werden kann, werden auch konstruierte und somit künstliche Zeichen-Systeme — die nicht unbedingt zur zwischenmenschlichen Kommunikation nützlich sind — als Sprachen bezeichnet. Diese werden dann aber mit dem Zeichen der Künstlichkeit (→ 0.2.4) oder Formalität (→ 1.4.4) versehen, wie z. B. Programmiersprachen (→ 0.2.4).

1.3.1 Vermittlung und Nachbildung

Im Folgenden wird Sprache benutzt, um Sprache zu beschreiben. Diese Betrachtung führt auf unterschiedlichen Ebenen im Kreis. Aus diesem Grund ist der Begriff der Mitte (lat. *medium*) ein guter (Ansatz-)Punkt, den Rand des Kreises, d. h. hier die Mittelbarkeit der Zeichen begreifen zu können. Wenn ein Zeichen **für** etwas steht (→ 1.2.1), dann kann das Medium z. B. als etwas verstanden werden, das **zwischen** etwas steht. Dieses „Zwischen“ ist hier als abstrahierter Begriff des „Mittels“ — im Sinne eines Werkzeugs — zu verstehen. Genauso, wie Obst als Nahrungsmittel

betrachtet werden kann, kann z. B. Sprache als Mittel zur Kommunikation betrachtet werden (→ 1.4). Aber ebenso, wie Obst nicht alleine der Ernährung von Menschen dient — obwohl es häufig zu diesem Zweck angebaut wird — ist Sprache auch für andere Zwecke nützlich. Sprache kann zur Wissensorganisation (→ 0.1.2) genutzt werden um z. B. Gedanken mittels Notizen auf einem Stück Papier zu ordnen. Da solche Notizen zur Vorbereitung eines Gesprächs dienen können, kann somit die Funktion der Wissensorganisation der Funktion der Kommunikation übergeordnet werden. Bezogen auf das Beispiel mit dem Obst, ist dessen Funktion für die Fortpflanzung der Bäume auch für den Obstanbau sehr wichtig. Somit kann ein Zeichen-System unter dem Gesichtspunkt der Vermittlung z. B. für Wissen betrachtet werden.

Einerseits für die Wissensorganisation aber auch für die Kommunikation ist eine Betrachtung der materiellen bzw. physischen Vermittlung wichtig, angefangen bei einer direkten Kommunikation z. B. mittels Gesten oder Laute, über die indirekte Zeichen-Verwendung wie z. B. mittels Trommeln oder Rauch, bis hin zur Zeit-unabhängigen indirekter Anbringung von Zeichen z. B. auf Stein oder Holz. Diese materielle Trägerschaft führt auch zur materiellen Bedeutung des Begriffes Medium, ähnlich wie auch Zeichen teilweise materiell verstanden werden (→ 1.2.1). Somit werden auch Bücher und sämtliche technischen Kommunikationsmittel oft als Medien bezeichnet (→ 1.4.1). Ein technisches Medium kann einerseits bezüglich seiner Stabilität und seinen Möglichkeiten der Nachbildung betrachtet werden. Gerade in der DV-Technik sind beide Aspekte extrem. Einerseits ist die Speicherung von Zeichen sehr unsicher — zumindest bis heute. Andererseits kann die DV-Technik in der Nachbildung eine höhere Detail-Genauigkeit, bzw. Auflösung (→ 1.2.3) erreichen, und verschleiert mit zunehmender Qualität der Nachbildung die eigentliche Mittelbarkeit der technischen Medien. Dies hat vielleicht einen Einfluss darauf, dass das Medium mit dem abstrakten Zeichen verwechselt wird. Die Verwendung von materiellen Zeichen zur Kommunikation beruht grundsätzlich auf der Mittelbarkeit der Nachbildung. Die visuelle Skizze oder die Notiz eines Gedankens ist gewissermaßen schon eine Nachbildung der Situation oder des Denkens. Das handschriftliche Kopieren von Büchern — in der Zeit vor der Erfindung des Buchdrucks — macht die Nachbildung technischer Kommunikation besonders deutlich. Die Verwendung von Elektrizität und Licht ermöglicht Kommunikation in Echtzeit oder sehr zeitnah in der Nachbildung von

Zeichen, die bis in die komplexe DV-Technik und überall auf Nachbildung beruht (→ 1.2.3). Dies beginnt bei dem Empfang und der Weiterleitung von Morsezeichen in den Vermittlungsstellen der Telegrafie-Kommunikation und geht bis hin zu dem Kopieren und Weiterreichen von elektronischen Briefen zwischen Internet-Servern.

Die Entwicklung der DV-Technologie ist stark von Ingenieuren beeinflusst worden, die sich mit Technologien zur Übermittlung von Nachrichten beschäftigt haben. Der Begriff der Information, der häufig mit „Nachricht“ übersetzt wird beruht eigentlich auf dem lat. *informatio* (Darlegung, Deutung), was somit eher zur Bedeutungs-Zuordnung (→ 1.3.3) passt, aber auch als sinnvolles Signal betrachtet werden kann. So hat *Claude E. Shannon* die Vermittlung von Informationen unter dem Gesichtspunkt von Signal-Übertragung betrachtet. Dies führte zu einem Modell von Sender und Empfänger in einer technischen Kommunikations-Theorie, die auch zur Betrachtung von sozialen Kommunikations-Vorgängen (→ 1.4.1) herangezogen wurde und in diesem Bereich sehr erfolgreich wurde (vgl. Krallmann/Ziemann 2001, S.21-23). Somit lässt sich das „dazwischen sein“ des Mediums in einem Kommunikations-Zusammenhang zumindest begrifflich zwischen Sender und Empfänger einordnen. Diese Begriffe ermöglichen einen Kommunikations-Zusammenhang differenziert zu betrachten, vor allem auch bezüglich indirekter Kommunikation, die unabhängig von Zeit und Ort stattfinden, bzw. diese verbinden kann. Denn der Sender einer Nachricht — z. B. der Autor eines Buches — benötigt keinen direkten Kontakt zu dem einen oder den vielen Empfängern der Nachrichten. Die Entwicklung der Informations- und Telekommunikations-Technologie führt zu den Massenmedien (→ 1.4.1), zu deren letzten großen Entwicklung das Internet gehört, das eine umfangreiche weltweite Vernetzung von DV-Systemen darstellt.

1.3.2 Vernetzung und Konstruktion

Zeichen-Systeme können auch unter Struktur- und Prozess-Aspekten und deren Organisation (→ 0.1.3) betrachtet werden. Dies beginnt bei der Assoziation und dem Lernen als Erweiterung propositionaler Netzwerke (→ 1.1.4) und geht bis hin zur Organisation von Zeichen-Systemen. Der Begriff der „Natürlichen Sprache“ verweist auf einen Prozess der Selbst-Organisation. Über den Anfang der Zeichen-Benutzung von Menschen gibt es keine Geschichts-Aufzeichnung. Diese Aufzeichnung — selbst wenn es sie gäbe — könnte nicht von Menschen stammen, da dies ja eine Anwendung eines Zeichen-Systems wäre. Ein Hinweis auf Zeichen-Benutzung kann auch durch ein

einzelnes Zeichen, bzw. einem Zeigen (\rightarrow 1.4.3) erfolgen, aber eine Geschichte (\rightarrow 1.4.2) ist eine Verknüpfung mehrerer Zeichen. Man kann bezüglich Zeichen wie Höhlenmalereien z. B. auch vermuten, dass diesen Malereien Skizzen vorausgingen. Aber die Anfertigung eines Abbildes von einem Lebewesen z. B. vor allem bezüglich bestimmter Eigenschaften — wie etwa Hörner — lassen auch hier schon einer Form der Eigenschafts-Unterscheidung (\rightarrow 1.2.4) vermuten, die vor allem auch bezüglich Gefährlichkeit oder Nahrungs-Qualität sinnvoll erscheint. Diese Bilder können einerseits als Ausdruck nicht vorhandener künstlerischer Möglichkeiten der genaueren Nachbildung interpretiert werden (\rightarrow 1.4.3), aber auch als von der Nach-Bildungs-Orientierung gelöst als abstrakte Bild-Kunst angesehen werden, in der das Wesen eines Tieres oder Menschen erfasst werden sollte.

Grundsätzlich lässt sich über die eigentliche Bedeutung vor allem einzelner unabhängig dargestellter Zeichen noch schwerer mutmaßen als wenn ein Komplex mehrerer Zeichen gedeutet werden kann (\rightarrow 1.4.3). Komplexere Zusammenhänge, und sei es nur eine Verabredung zur Jagd, erfordern nicht nur Zeichen-Verknüpfungen, sondern auch definierte oder verabredete Zeit-Konzepte, eine Art Meta-kontext-kommunikativer Organisation sozialen Verhaltens bezüglich Zeichen und kulturellem Kontext (\rightarrow 1.4.1). Diese Organisation ist nicht bei jeder einzelnen Kommunikation notwendig, sofern ein Zeichen-System vorhanden ist, die alle beteiligten kennen, verstehen und anwenden können. Solche Zeichen-Systeme können konstruiert werden, aber auf jeden Fall verändern sie sich im Gebrauch, solange sie nicht festgelegt werden, bzw. diese Definition nicht vergessen wird (\rightarrow 1.1.4). Dies führt zum wichtigen Aspekt der Begrenztheit eines Systems, d. h. in wie weit es in welcher Weise erweiterbar oder geschlossen ist für Veränderungen. Künstliche Zeichen-Systeme können als geschlossen definiert und damit aber auch in ihren Entwicklungs-Möglichkeiten begrenzt werden. Dies hat vor allem in der DV-Programmierung große Vorteile. Im Bezug zu der so genannten natürlichen Sprache ist eine ständige Veränderung zu beobachten, die einige Probleme mit sich bringt (\rightarrow 0.2.3).

Ein Zeichen-System setzt sich aus Zeichen für Begrifflichkeiten (\rightarrow 1.3.3) und Zeichen für Beziehungen untereinander (\rightarrow 1.3.4) zusammen. Somit können Propositionen (\rightarrow 1.1.4) und größere Aussage-Zusammenhänge mittels Zeichen dargestellt werden. Dies beginnt bei einfachen Zuordnungen, z. B. von Eigenschaften an einen Begriff (\rightarrow 1.2.4), und geht über Satz-Strukturen bis hin zum Text. Das lat. *texo* bedeutet

eigentlich „kunstvoll verfertigen“ und wird des Weiteren mit weben, fertigen, verflechten und zusammenfügen übersetzt. Die alten und neueren Bedeutungen von *texo* verweisen im Begriff des Textes auf die Konstruktion und Vernetzung, die allgemein auf Zeichen bezogen werden kann. Der Verknüpfung von akustischen und bildlichen Zeichen über die Verknüpfung von Buchstaben hinaus erfordern somit nicht unbedingt einen neuen Begriff. Die Verknüpfung unterschiedlicher Texte oder Text-Teile macht es vielleicht eher notwendig einen neuen Begriff einzufügen. Das griech. *hyper* („über“ [Schmidt 1991, S. 317]) im Begriff Hypertext führt zu einem erweiterten Vernetzungs-Grad des Textes. So wird auch in Enzyklopädien oder Wörterbüchern mit Verweisen, die durch ein definiertes oder immer benutztes Verweis-Zeichen (z. B. „→“) vor einem Wort gekennzeichnet werden, auf eine entsprechende Erklärung an anderer Stelle des entsprechenden Werkes verweisen, mitunter in einem anderen Band. Ein Hypertext auf DV-Technologie basierend ermöglicht viel komplexere Konstruktionen der Informationsvernetzung (→ 2.2.1).

Auch die Anwendung von formalisierten Zeichen-Systemen — die sogenannte Programmierung zur Steuerung (→ 1.2.2) von DV-Systemen — ist ein Form von Text-Konstruktion. Hierbei geht es aber mehr um Befehle und logische Entscheidungs-Strukturen. Der Zweck der vieler Programme — wie z. B. den Internet-Technologien — liegt aber gerade in der Kommunikation und dabei im Transport, bzw. der Übermittlung z. B. von Hyper-Texten. In der sozialen Kommunikation gibt es viele Zeichen-Verknüpfungen, die möglich sind, wie z. B. auch die Konstruktion von Kino-Filmen. Aber dieser Bereich ist zum Teil absichtlich in einer undeutlichen Zeichensetzung konstruiert (→ 1.4.3). Im Rahmen dieser Arbeit steht der Text im Vordergrund, der mittels schriftlicher Zeichen darstellbar ist, aber auch laut-sprachlich vorgelesen werden kann.

1.3.3 Einheiten und Bedeutung

In der Geschichte der Sprach-Entwicklung liegt wahrscheinlich die direkte lautsprachliche Kommunikation vor der Verwendung von optisch dargestellten Zeichen. Auf jeden Fall hat die lautsprachliche Kommunikation immer noch einen großen Einfluss auf die Schrift-Sprache. Die Schreibweise von Wörtern basiert zunächst auf lautsprachliche Verwendung von Schriftzeichen, die wahrscheinlich darauf hin auch gebildet wurden. Zumindest ermöglicht die Kombination von Schriftzeichen zu

Zeichenkette (→ 2.2.3) die Bildung von größeren Einheiten, z. B. zunächst die so genannten Silben, die zumeist noch eine lautsprachliche Funktion haben und auch Bedeutungs-Aspekte haben können. Die Art und Weise des konkreten Aufbaus von Wort-Zeichen soll hier nicht weiter verfolgt werden. Es reicht, dass Zeichenketten mit begrifflichen Bedeutungen (→ 1.2.3) verknüpft werden können. Die Möglichkeit Wort-Zeichen aus anderen Zeichen zusammensetzen zu können, bietet verschiedene Vorteile. Weniger Zeichen erhöhen deren Erkenn- und Unterscheidbarkeit (→ 1.1.3), wobei z. B. die Zahl „0“ und dem Buchstabe „O“ schwierig zu unterscheiden sind, vor allem, wenn sie nicht in getrennten Kontexten benutzt werden. Wenige — aber dafür kombinierbare Zeichen — ermöglichen es, eine sehr große Menge an Wörtern konstruieren zu können, bis hin zum binären System aus „0“ und „1“ (→ 1.2.3). Es macht allerdings unter Berücksichtigung möglicher lautsprachlicher Benutzung z. B. auch kaum Sinn neue Wörter zu konstruieren, die nicht aussprechbar sind.

Diese Verknüpfung von Wort-Zeichen mit Bedeutungen geschieht einerseits assoziativ (→ 1.1.4), einerseits unbewusst aber andererseits auch durch eine bewusste Erklärung in einem kommunikativen Kontext innerhalb sozialer Kommunikation. Auf unterster Ebene kann dies als Verknüpfung zweier Zeichen durch Zeigen (→ 1.4.3) verstanden werden, zumeist erst mal in der Hoffnung, dass der entsprechende Bedeutungs-Zusammenhang auch verstanden, bzw. abstrakt begriffen wird (→ 1.2.3). Weitere Ebenen der Bedeutungs-Verknüpfung basieren auf der Verknüpfung von Zeichen untereinander (→ 1.3.4). Hierbei ist Erkenntnis (→ 1.2.4) vor allem eine Voraussetzung dafür, auch komplexe Begriffe über das Zeichen hinaus in ihrer Bedeutung verstehen zu können. Bedeutung kann somit als „Abstraktum“ verstanden werden, das im Bewusstsein verbleibt und dieses wahrscheinlich nicht verlassen kann. Das Verstehen, bezüglich einer Bedeutung in einer Kommunikation (→ 1.4.3) mit einem Zeichen-System, kann als ein Prozess verstanden werden, in dem die Bedeutung eines Zeichens des einen Menschen, bei einem anderen nur mittels Abstraktion und Erkenntnis nachbildend (→ 1.3.1) konstruiert werden kann. Trotzdem können Zeichen durch andere Zeichen in ihrer Bedeutung erklärt, bzw. zueinander in Beziehung gesetzt werden (→ 2.3.2). Somit wird die unendliche Vielfalt an möglichen Bedeutungen durch eine Beschreibung von Zusammenhängen in ihrer Interpretation (→ 1.4.3) eingegrenzt. Sofern keine Bedeutungs-Erklärung eines Zeichens erfolgt und nur das Zeichen an sich verwendet wird, ist es vielfältig interpretierbar in seiner Bedeutung. Der kulturelle

Kontext (→ 1.4.1) legt Bedeutungen für Zeichen nahe, die einerseits beim Sender Einfluss auf die Zeichen-Auswahl und beim Empfänger Einfluss auf die Zeichen-Interpretation hat.

Eine Zeichen-Verwendung kann aber auch auf direkten Absprachen der Kommunikations-Teilnehmer oder auf Sammlungen von Bedeutungs-Zuordnungen, wie z. B. Wörterbüchern beruhen. Im Prinzip können Zeichen völlig frei mit Bedeutungen verknüpft werden. Durch unterschiedliche Erfahrungen und Theorien über Zusammenhänge werden auch Begriffe unterschiedlich verstanden bzw. verändern sich ihre Bedeutungen und somit auch die dazugehörige Assoziation (→ 1.1.4) im einzelnen Bewusstsein (→ 1.1.1).

Die Wort und Bedeutung verbindende Assoziation kann sich festigen oder abschwächen, sich durch eine Reihe von Verbindungen mit anderen Gegenständen der gleichen Art bereichern, sich nach Ähnlichkeit oder Kontiguität auf einen größeren Kreis von Gegenständen ausdehnen oder umgekehrt den Kreis einengen oder beschränken; mit anderen Worten, sie kann eine Reihe quantitativer und äußerlicher Veränderungen erleiden, aber sie kann ihre innere psychische Natur nicht ändern, weil sie dazu aufhören müsste zu sein, was sie ist – eine Assoziation. [Vygotskij 2002, S. 390]

Es gibt viele verschiedene Möglichkeiten die Bedeutungen von Zeichen assoziativ wieder zu finden, so wie z. B. der Mantel eines Bekannten an diesen Bekannten erinnern kann (Vygotskij 2002, S. 390). Problematisch in der natürlichen Sprache sind die vielen Möglichkeiten Zeichen mit Bedeutungen zu verknüpfen. Einerseits gibt es viele Wörter, die mit mehreren Bedeutungen verknüpft sind und somit mehrdeutig sind. In Wörterbüchern werden deshalb häufig dieselben Wort-Zeichen zu Unterscheidung mit Nummern versehen, was auch eine Art Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1) darstellt. Andererseits gibt es für viele begriffliche Zusammenhänge unterschiedliche Zeichen, die somit dasselbe bedeuten, so genannte Synonyme. Allerdings kann die Beurteilung eines Zeichens (→ 1.2.3) als Synonym auch auf Missverständnissen beruhen oder auch verschiedene Beschreibungen der Bedeutung eines Zeichens trotzdem dasselbe meinen.

1.3.4 Verknüpfung und Struktur

Die Anwendung des System-Begriffs mit seinen Elementen und Beziehungen auf Sprache ist ebenso eine theoretische Betrachtung wie es für den Begriff des sozialen Systems (→ 1.4.1) zutrifft. Wenn ein System nicht von vorn herein als solches konzipiert wird — wie z. B. eine Programmiersprache — dann ist eine solche

Betrachtung unter Umständen problematisch. Dies wird vor allem bei der Struktur einer Sprache und deren Beurteilung in der Linguistik deutlich. Im Kontext kulturell nachbildender Produktion (→ 1.4.1) — z. B. im schulischen Sprachunterricht — werden auch Regeln zur Sprach-Benutzung vermittelt.

Die Regeln des Sprach-Gebrauchs beherrschen nicht das tatsächliche Sprachverhalten. Hätten sie diese beherrschende Funktion, dann beherrschte nicht der jeweilige Sprechende die Regeln, sondern die Regeln beherrschten ihn. [...]

Für die Sprachanalyse sind sprachliche Äußerungen den Regeln einer Sprache unterworfen, sie sind in ihrer *Form* durch sie bestimmt. Der Regelbegriff der Sprachanalyse muß abstrakt bleiben, sonst wirft er sich zu den Gesetzen des (tatsächlichen) Sprachverhaltens auf. Sprachverhalten wäre dann fremdbestimmt. [Nowak 1981, S.79]

Dies zeigt vor allem eine Nähe der Sprach-Regelung zu sozialen Regeln und Gesetzen (→ 1.4.4) und lässt vermuten, dass viele Sprach-Regeln zu einem großen Teil einfach gesetzte Regeln sind. Viele Sprach-Regeln dienen nicht unbedingt einer reinen Vermittlung von Wissen in einer Kommunikation. Viele Regeln scheinen vor allem auch auf Moden und Sprachempfinden zu beruhen. Dieses Sprachempfinden kann aber auch von Gewohnheit oder Tradition beeinflusst sein, wie Kultur (→ 1.4.2) allgemein. Kultur und Sprache haben sehr viel miteinander zu tun und beeinflussen sich auch gegenseitig. So zeigen sich starke kulturelle Unterschiede zwischen den dazugehörigen Sprachen, die mitunter völlig unterschiedliche Strukturen haben. So kann als erste Struktur-Ebene von Zeichen-Systemen die Richtungen von Zeichen-Verknüpfung betrachtet werden. In den europäischen Sprachen wird z. B. von links nach rechts und von oben nach unten gelesen. In anderen Zeichen-Systemen, z. B. der arabischen oder japanischen Sprache ist diese Zeichen-Verknüpfungsstruktur anders. Die Verknüpfung von Zeichen muss logischerweise auch durch Zeichen erfolgen. Hierbei ist auch eine Unterbrechung von Zeichen-Ketten als Zeichen zu verstehen, die in DV-Systemen zwar keine Form aber einen Raum (engl. *space*) bekommt, damit diese bearbeitet werden kann (→ 2.2.3). Für die Text-Struktur — vor allem um Zusammenhänge auch zusammenhängend darzustellen — werden Satz-Zeichen und Klammerungen (→ 2.4.2) benutzt

Die Darstellung komplexer Aussagen benötigt unterschiedliche Verknüpfungszeichen, um unterschiedliche logische Zusammenhangs-Strukturen darstellen zu können. Um

z. B. eine Kausalität (\rightarrow 1.2.4) darzustellen können werden in der dt. Sprache z. B. die Wort-Zeichen „Wenn“ und „Dann“ benutzt. Die logische Verknüpfung „und“ ist eine der geläufigsten Verknüpfungen zusammen mit der Verknüpfung „oder“. Aber gerade die Oder-Verknüpfung kann unterschiedlich betrachtet werden als einschließendes oder ausschließendes „oder“, das mit dem Zeichen „Entweder“ explizit deutlich gemacht werden kann. Es gibt sehr viele Möglichkeiten im Rahmen einer Sprache Aussage-Strukturen aufzubauen und diese auch über mehrere Sätze hinweg. Hierbei können je nach Sprache ganz unterschiedliche Zeichen eingesetzt werden um z. B. einen bestimmten theoretischen Zusammenhang auszudrücken. Für die Verknüpfung zweier Sätze oder Satzteile können z. B. für (lat. *pro*) den Namen (lat. *nomen*) eines Gegenstandes oder einer Person auch Platzhalter — sogenannte Pronomen oder Fürwörter — eingesetzt werden.

Die strukturelle Betrachtung von Sprache führt auch zu einer Klassifikation (\rightarrow 1.2.4) von Wörtern zu so genannten „Wort-Arten“. Dies macht vor allem deshalb Sinn, weil Aussage-Elemente direkt in die Veränderung der Zeichen-Ketten eingebunden sind. So werden z. B. Zeit-Angaben durch unterschiedliche Erscheinungsformen des Tätigkeitswortes ausgedrückt, das deshalb auch Zeitwort genannt wird. Allgemein kann das Tätigkeitswort als ein Zeichen betrachtet werden, das eine Idee der Veränderung, bezogen auf eine oder mehrere andere Ideen ausdrückt (\rightarrow 2.4.3). Dazu kommen neben anderen vor allem noch Zeichen, die Eigenschafts-Ideen ausdrücken, die sowohl mit Tätigkeitswörtern als auch mit Nomen verknüpfbar sind. Sowohl eine Tätigkeit als auch eine Eigenschaft kann als eine Aussage (lat. *praedicatio*) verstanden werden, die über Gegenstände und Personen gemacht werden kann, die etwas tun können oder mit denen etwas gemacht werden kann. In dieser so genannten Prädikaten-Logik lassen sich dann auch Zusammenhänge — die mit hintereinander angeordneten Wort-Zeichen dargestellt werden — auch wieder als einen begrifflichen Zusammenhang rekonstruieren. Im Gegensatz zu künstlichen Zeichen-Systemen — wie z. B. in der mathematischen Sprache — sind in natürlichen Sprachen die Zusammenhänge der Zeichen zueinander nicht immer deutlich, bzw. die Struktur-Verknüpfungen nicht immer eindeutig zugewiesen.

Vor allem durch die — teilweise überschneidende — Verknüpfung mehrerer Aussage-Elemente, vor allem bei relativ beliebigen Satzkonstruktions-Möglichkeiten — wie z. B. in der deutschen Sprache — können verschiedene Aussage-Zuordnungs-

Mehrdeutigkeiten entstehen. Pronomen können z. B. teilweise nicht nur einem Nomen zugeordnet werden. Dem Sender einer Aussage ist diese Verknüpfung in der Regel klar, denn er weiß ja selbst, was er weiss bzw. meint. Im Prozess der Interpretation (→ 1.4.3) muss der Empfänger die Zeichen einander zuordnen, um eine Bedeutung der Aussage konstruieren zu können. Hier kann ebenso, wie in der medialen Nachbildung (→ 1.3.1) nicht von Rekonstruktion gesprochen werden, wenn nicht jemand versucht eigene abstrahierte und notierte Gedanken (→ 0.1.2) wieder zusammen zu setzen.

1.4 Mitteilung und Gesellschaft

1.4.1 Teil und Ganzes

Eine Nachricht — d. h. eine mit Sinn versehene Zeichen-Struktur (→ 1.3.4) — kann als Mitteilung (lat. *communicatio*) betrachtet werden, wenn sie speziell über ein Medium (→ 1.3.1) an einen Empfänger gesendet wird. Erst durch diese Gerichtetheit an einen Empfänger wird ein Zeichen-Komplex zu einer Mitteilung, weil ein Mensch mindestens mit einem zweiten Menschen etwas teilen möchte, bzw. ein Wissen „gemeinsam machen“ (lat. *communico*) möchte. Dieser Prozess — der allgemein als Kommunikation bezeichnet wird — hat sehr viel mit Gemeinschaft (lat. *communitas*) zu tun, die einerseits durch Kommunikation geschaffen werden kann, aber andererseits auch benötigt wird, für ein gegenseitiges Verstehen. Der Zusammenschluss mehrerer Menschen zu größeren Einheiten führt zu einem Konzept der Gesellschaft und unter dem Gesichtspunkt weltweiter Kommunikation zur Weltgesellschaft (Luhmann 1972, S. 247).

In der von Aristoteles ausgehenden Schultradition wurde Gesellschaft als *koinonia politike* bzw. *societas civilis* definiert. Wir können *koinonia* als Sozialsystem übersetzen, wenn wir den unterschiedlichen Grad an Abstraktheit im Auge behalten. [Luhmann 1971a, S. 7]

Diese Abstraktheit des sozialen Systems, zeigt sich aber auch in seiner Ausdifferenzierung in Teil-Systeme.

Gesellschaftssysteme bilden durch Ausdifferenzierung in sich selbst gesellschaftliche Teilsysteme: Familien, politische Systeme, religiöse Systeme, Erziehungssysteme usw. [Luhmann 1972, S. 247]

An den Teilsystemen der Gesellschaft lässt sich eine theoretische Konstruktion des Systemhaften ähnlich der Analyse von Regeln in der natürlichen (→ 1.3.4) ausmachen.

Dagegen ist eine System-Betrachtung von formalisierten (→1.4.4) und damit konstruierten Sozialsystemen (vgl. Luhmann 1972, 1976) und Zeichen-Systeme leichter nach zu vollziehen. Vor allem formal organisierte Sozial-Systeme sind gekennzeichnet durch bewusste Mitgliedschafts-Entscheidungen. Bewusste Entscheidungen (→1.2.2) zur Teilnahme sind z. B. nicht gegeben, wenn ein Mensch in eine Familie, ein politisches System, eine Religion, einer Sprach-Familie oder insgesamt einem kulturellen Umfeld hinein geboren wird und daran teilnimmt. Auch wenn der Begriff der Kultur teilweise ein sehr wertender Begriff ist (vgl. Luhmann 1997), so kann man ihn doch ausgehend vom Pflegen und landwirtschaftlichen Bestellen (lat. *colo*) ableiten als etwas, dass Menschen gemacht haben. So kann der Begriff Kultur im Sinne einer der von Menschen selber geschaffenen und beeinflussten Umwelt betrachtet werden, auch bezüglich einer innen/außen Differenzierung eines Systems (→0.1.3). Dies kann somit — im Sinne der Beziehung eines einzelnen Menschen zu verschiedenen kulturellen Aspekten — als kultureller Kontext betrachtet werden. Dazu können z. B. Traditionen und Sprachgebrauch gezählt werden. Der kulturelle Kontext kann einen einzelnen Menschen ebenso angewandt werden, wie soziale Gruppen, die ja teilweise auch als Kulturen bezeichnet werden. Somit kann der kulturelle Kontext auch hinsichtlich Unterschiedlichkeit und Vielfältigkeit betrachtet werden, was gerade für die Kommunikation von Bedeutung ist. Der Begriff der Sozialisation drückt gewissermaßen ein soziales Hineinwachsen in die Gesellschaft aus, bzw. kann auch als Aufbau eines kulturellen Kontextes betrachtet werden. Erziehungs-, bzw. Bildungsangebote können auch als bewusste Einflussnahme auf diese Entwicklung gedeutet werden. Hier kann auch von kultureller nachbildender Produktion gesprochen werden.

[...] kristallisiert sich das pädagogische Handeln in seiner inneren Notwendigkeit um die sozialisatorisch eingeschränkte Funktion der *Vermittlung von Wissen, Tradition und Technik* – um die Vermittlung jener Inhalte, die von einem bestimmten gesellschaftlichen Entwicklungsgrad an durch die naturwüchsige Sozialisation in der Familie und im naturwüchsigen Herkunftsmilieu durch die Mechanismen des impliziten Vorbildlernens nicht mehr hinreichend gewährleistet wird, so daß die Gesellschaft für ihre eigene Reproduktion Instanzen der expliziten Vermittlung durch methodische Unterweisung bereitstellen muß. [Oevermann 1996, S. 143]

Die Entstehung und Entwicklung des sozialen Systems „Schule“ kann als Reaktion auf eine zunehmende Komplexität der Gesellschaft des dort verfügbaren Wissens betrachtet werden. Die Entwicklung der so genannten Massenmedien — auch als Instrumente der

Wissensorganisation — kann ebenfalls als Reaktion auf die zunehmende Komplexität der Gesellschaft betrachtet werden.

Was wir über unsere Gesellschaft, ja über die Welt, in der wir leben, wissen,
wissen wir durch die Massenmedien. [Luhmann 1995, S. 4]

Dies ist zwar eine, meiner Meinung nach, übertriebene Aussage, aber sie zeigt in die Richtung eines Trends. Es gibt zwar immer mehr Wissen, aber dadurch nicht mehr individuelle Erfahrung mit der Welt. Die Massenmedien verleiten vielleicht dazu, eben diese eigene Erfahrung immer seltener zu machen.

1.4.2 Handeln und Veränderung

Über die Steuerung eines Körpers (→ 1.2.2) mittels Signale kann z. B. die Hand eines Menschen bewegt werden. Allein diese Bewegung ist eine Veränderung der materiellen Wirklichkeit. Der Begriff der Handlung zielt zunächst auf eine materielle Einflussnahme von Menschen auf materieller Ebene. Darüber hinaus kann Handlung aber auch nicht-materiell verstanden werden. Bezüglich des Begriffs des kommunikativen Handelns kann ebenso wie die Lösung der Zeichen (→ 1.2.1) das Handeln von der Hand gelöst betrachtet werden.

Handlung zielt allgemein oft auf die Veränderung von Dingen und Zuständen. Zunächst betrifft eine Handlung nur einen einzelnen Menschen, der z. B. eine Rede schreibt. Aber über Kommunikation und verschiedene Möglichkeiten freiwilliger bis unfreiwilliger Zusammenarbeit können auch größere soziale Systeme mit Veränderungen in Verbindung gebracht werden. Vor allem geschichtliche Zusammenhänge, die aufgrund archäologischer Funde konstruiert werden, beruhen auf Interpretation (→ 1.4.3). Kulturelle Kontexte (→ 1.4.1) können vor allem bezüglich Zeit und Raum betrachtet werden. Eine zeitliche Differenz lässt zwar eine gewisse kulturelle Veränderung vermuten, aber diese erfolgt nicht gleichmäßig, sondern im Rahmen gesellschaftlicher Veränderungen. Ebenso ist der Raum ein Kontext, der viel mit Ländern und politischen Einheiten zu tun hat, worin politische Grenzen oft auch zu kulturellen führen und umgekehrt. Grenzen werden wie viele politische Prozesse mittels kommunikativem Handeln verhandelt. Viele Handlungen im Bezug zu Kultur und Massenmedien (→ 1.4.1) haben oft mit Kommunikation zu tun. Zwischen direkter materieller und kommunikativer Handlung gibt es eine Wechsel-Beziehung, ähnlich wie die zwischen

Zeichen (→ 1.2.1) und Medium (→ 1.3.1), die deshalb auch zu Verwechslungen führen kann.

Im Rahmen wirtschaftlicher Organisationen ist vor allem Veränderung — wie z. B. Produktion oder Dienstleistung — auch ein Ausdruck sozialen Handelns, das von einem oder mehreren Personen, bzw. einem formalen sozialen System (vgl. Luhmann 1976). Gerade das soziale System der Wirtschaft zeigt eine massive Verbindung von materieller Veränderung mit kommunikativem Handeln. So kann gerade das Geld auf der Ebene von Zeichen und Bedeutung, bzw. mit Wert und Sinn (→ 1.4.3) betrachtet werden. Und der Prozess von Austausch von Werten, das allgemein ebenfalls mit dem Wort-Zeichen *Handel* verknüpft wird, kann für sich als eine materiell orientierte Form der Kommunikation (→ 1.4.1) betrachtet werden. Die Wirtschaft als Ganzes, bzw. einzelnen Wirtschaftsunternehmen oder Händler haben ein Interesse daran, dass Menschen materiell kommunizieren, bzw. Waren, Dienstleistungen oder auch nur Informationen oder allgemein Werte tauschen. Der Kaufakt selbst ist eine deutliche Form der Mitteilung, die in einem Vertrag (→ 1.4.4) festgehalten wird, der letztlich Besitzverhältnisse bezeichnet, bzw. definiert (→ 1.4.3).

Vor allem in politischen Systemen, die mit Öffentlichkeit zu tun haben, bekommt der Einfluss von Informationen auf Menschen eine besondere gesellschaftliche Bedeutung. Das lat. *medium*, das neben seiner Bedeutung des Mittels (→ 1.3.1) auch mit Publikum und Öffentlichkeit übersetzt wird hat vor allem in Demokratien eine große Bedeutung. Demokratie beruht letztlich auf Kommunikation. Hier ist nicht allein die demokratische Funktion der Massenmedien (→ 1.4.1) gemeint, inklusive als „kommunikative Brücke“ zwischen den Bürgern und ihren gewählten Vertretern zu dienen (vgl. Harth 2001, S. 26). Vor allem das demokratische Handeln selbst, basiert grundlegend auf Kommunikation, wie z. B. die Stimmabgabe in einer Wahl, das Kommunizieren von Problemen und Lösungen (→ 1.2.1), das Aushandeln von Kompromissen und das festlegen von Gesetzen (→ 1.4.4). Die realen Ereignisse und Veränderungen in der Kultur — vor allem im Bezug zu den politischen Systemen — werden in der Geschichts-Schreibung medial transportiert. Der Einfluss politischer Macht auf den Prozess der Geschichts-Schreibung führt auch zu der Erkenntnis, dass Geschichte von Siegern — nach den nicht gerade seltenen Kriegen — geschrieben wird. So etwas soll zwar bezüglich der demokratischen Funktion von Massenmedien — im Sinne sozial organisierter Informations-Lieferanten — nicht passieren, aber gerade diese können

auch politischen und wirtschaftlichen Macht-Strukturen unterliegen. Allgemein hat die Aufnahme von Informationen aus Massenmedien, inklusive Bücher und Internet sehr viel mit Vertrauen auf Seiten der Nutzer/innen zu tun. Der Aspekt des Vertrauens bekommt eine noch größere Bedeutung unter der Berücksichtigung der Veränderbarkeit von medialen Informationen (→ 1.3.1).

Der nächste Aspekt ist die Gestaltung von Medien bezüglich verschiedener Zwecke, die mit dieser Gestaltung erreicht werden soll (→ 1.4.3). Durch die Konstruktion (→ 1.3.2) medialer Informationen wird versucht, Entscheidungen im Handeln (→ 1.2.2) zu beeinflussen. Zu diesem Zweck muss vor allem Aufmerksamkeit (→ 1.1.2) erregt werden. Dies ist eine Aufgabe, die vor allem in der kommerziellen Werbung explizit formuliert wird und auch für Parteien-Werbung zutrifft. Die Handlung, die primär mit Werbung erreicht werden soll ist eine relativ einfach. In der Wirtschaft soll eine Kaufentscheidung vollzogen werden und in der Politik eine Wahlentscheidung. Ein abgeschlossener Handel — der auf eine Kaufentscheidung folgt — führt zum Besitz, bzw. zur sozial anerkannten, besitzanzeigenden Verknüpfung eines Gegenstandes. Eine Wahlentscheidung — die auch als explizite Mitteilung gezählt wurde — hat Einfluss auf politischer Macht-Verhältnisse, d. h. zu zu einer Bestätigung oder Veränderung der symbolischen Macht-Verknüpfungen. Zeichen-Mengen und Mehrheitsverhältnisse werden nach einer Unterscheidung (→ 1.1.3) der Stimm-Zeichen, je nach Wahl einem Antrag, einer Person oder einer Partei zugeordnet und gezählt.

1.4.3 Zeigen und Auslegung

Der Prozess der Kommunikation (→ 1.4.1) kann bezüglich des Sender-Empfänger-Modells (→ 1.3.1) — abgesehen vom Medium (→ 1.3.1) — unterschieden werden in Zeigen und Auslegung. Das Wort „Deuten“ lässt sich mit beiden Seiten verknüpfen. In diesem Fall gibt der Kontext einer Aussage (→ 1.3.4) — entweder in kultureller (→ 1.4.1) oder in textlicher (→ 1.3.2) Hinsicht — eine Unterstützung im Verstehen. Wenn jemand auf eine Sache deutet, können die jeweilige begriffliche Bedeutung des Wortes (→ 1.3.3) Deutung leichter unterschieden werden. Um diesen Unterschied zum Ausdruck zu bringen steht im Titel dieses Kapitels das weniger missverständliche Wort-Zeichen „Auslegung“. Eine Überlegung zu Bedeutungen und Zusammenhängen, zu Mehrdeutigkeit und Missverständnis ist nicht in jedem Kommunikations-Handeln gegeben, das auch als Handlung des „Zeigens“ verstanden werden kann. Die Auslegung

auf der Empfänger-Seite basiert auf Assoziation von Wort-Zeichen (→ 1.3.2) mit Begriffen (→ 1.2.3) und der Nachbildung von Zusammenhängen (→ 1.2.4) aus Zeichen-Strukturen (→ 1.3.4). Somit kann jede Form von Übersetzung oder Umsetzung von einem Zeichen-Zusammenhang ebenso als kreativer Akt der Konstruktion begriffen werden, wie eine ursprüngliche Konstruktion. Dies betrifft somit Übersetzungstätigkeiten von einer Sprache in eine Andere ebenso wie z. B. Umsetzungs-Tätigkeiten von Noten zu einem Lied. Natürlich lässt sich in umfangreicheren, bzw. in sich schlüssigeren Aussage-Konstruktionen, eher das herausfinden, was der Autor gemeint hat, als wenn dieses fehlt. Zu diesem Zweck sind eingebettete Erklärungen, wie z. B. Definitionen der Begriffe (→ 1.2.3) sehr hilfreich.

Das lat. *interpretatio* bedeutet ebenso wie das dt. Wort *Deutung* auch Erklärung. Wobei die Erklärung eines Wortes ja auch seine Deutung begrenzt und damit auch eine Bedeutung eingrenzen, bzw. festlegen kann. Dies führt zum Begriff der Definition, der auf dem lat. *de-finio* (abgrenzen, bestimmen, festsetzen) beruht. Ohne konkrete Definitionen oder zumindest hilfreichen Erklärungen bleibt zum Verstehen einer kommunikativen Handlung oder Mitteilung z. B. eines Textes, nur den kulturellen Kontext des Menschen zu deuten, der den Text verfasst haben soll, was teilweise auch wieder eine Interpretation geschichtlicher Zusammenhänge ist. Insgesamt kommen bei Interpretationen teilweise auch gänzlich neue kreative Betrachtungen zu Stande, die — wenn sie ebenfalls als Text verfasst werden — ebenfalls Grund zur Interpretation geben. Somit ist die Interpretation ein allgemeiner Sinn im Handeln anderer Menschen zu finden. Ist einmal Sinn gefunden — bzw. konstruiert — kann dieser Sinn mit diesem Handeln verknüpft werden, ebenso wie die Bedeutung eines Wortes (→ 1.3.3). Andererseits wird die Handlung, das Zeichen, das Kunstwerk, das nicht verstanden wird, oftmals mit der Klassifikation Unsinn verknüpft. Aber wie die eigenen Worte wahrscheinlich immer verstanden werden, so wird auch im eigenen Handeln oftmals Sinn gesehen. Dieser Umstand wiederum zeigt auf die Abstraktheit des Sinns an sich (→ 1.1.3), als eine Konstruktion, bzw. Erscheinung eines individuellen Bewusstseins. Dieser Sinn verbleibt wie die Bedeutung eines Wortes im Bewusstsein eines Menschen.

Unausweichlich bleibt daher das Problem, die Aktualität des Erlebens mit der Transzendenz seiner anderen Möglichkeiten zu integrieren, und unausweichlich auch die Form der Erlebnisverarbeitung, die dies leistet. Sie nennen wir Sinn. Es gibt demnach, diesen Sprachgebrauch unterstellt, kein sinnloses Erleben. Die Mühe, die moderne Darstellungskünstler auf die

Erzeugung von Sinnlosigkeiten verwenden, gilt im Grunde nur der zunehmend schwierigeren Herstellung von Erstaunlichkeiten; und der Positivist, der ein Weihnachtslied als sinnlosen Satz bezeichnet, formuliert nur die Grenzen seiner besonderen Maximen. Jeder Unsinn, auch dieser, hat in seiner Befremdlichkeit wieder Sinn. [Luhmann 1971b, S. 31-32]

Allgemein ist es im kreativen Umgang mit Zeichen-System ohnehin nicht immer beabsichtigt, dass Menschen etwas unmissverständlich aussagen wollen, weil sie z. B. selbst einen Zusammenhang nicht kennen, ihn für nicht genau beschreibbar halten — was vielleicht oft auch stimmt — oder vor allem, weil sie auch zum Nachdenken anregen wollen durch eine unscharfe (→ 2.1.3) Darstellung eines Zusammenhangs.

Als Erstes fällt auf, daß das 18. Jahrhundert mit der Erweiterung seiner regionalen und historischen Beobachtungshorizonte vergleichende Interessen pflegt und im »interessanten« Vergleich das übt, was man damals »Witz« nannte und als Fähigkeit definierte, entfernte Ähnlichkeiten zu finden.

[Luhmann 1997, S. 35]

Ein schönes Beispiel für Sprachwitz ist folgender Titel eines Artikels: „Ein Bild lügt mehr als tausend Worte“ (Naica-Loebell 2003). Hier wird die Verbindung zum Sprichwort „ein Bild sagt mehr als Tausend Worte“ hergestellt und die Veränderbarkeit von Bildern schon im Titel des Textes deutlich zu machen, der sich unter anderem um Analyseverfahren zur Entdeckung dieser Veränderung dreht. Somit kann Sprach-Witz zum Nachdenken bewegen aber auch einfach eine Assoziation (→1.1.4) zwischen unverknüpften Zeichen hervorrufen.

So kann z. B. die Benennung unterschiedlicher Menschen in einem Satz eine Assoziation hervorrufen, dass diese Menschen die gleichen Ansichten, Eigenschaften usw. haben, ohne dass eine verknüpfende oder unterscheidende Aussage-Struktur explizit die Beziehung ausdrückt. So eine verschwommene, nicht explizite Verknüpfung kommt häufig vor in den Massen-Medien. Kommunikative Handlungen sind für sich nur interpretierbar. Somit können solche Andeutungen und Undeutlichkeiten nicht als absichtlich bewusster Versuch der Steuerung in die eine oder in die andere Richtung bewiesen werden. Da aber z. B. Artikel oder Sende-Beiträge bei Zeitungen und Nachrichten-Sendungen überprüfbar sind, bevor sie in Druck oder auf Sendung gehen, können entsprechende Assoziationen auch vorher entdeckt und deutlicher formuliert werden. Mehrdeutigkeit ist somit bewusst nutzbar, um sich nicht festlegen zu müssen. Dies bietet soziale Möglichkeiten kommunikativer Ausflüchte, bzw. Distanzierung.

Es gibt viele kommunikative Handlungen im weitesten Sinne, die mehr auf Zeigen als auf Wissens-Vermittlung gerichtet sind. Vor allem werden emotionale und andere assoziative Verknüpfungen mit Zeichen wiederum mit anderen Zeichen verknüpft, vor allem in der Werbung (→ 1.4.1). Der Übergang von der Werbung zur Körper-Veränderung (z. B. Schönheitsoperation, Schmuck) bis hin zu erotischen Zeichen machen Bedeutungshandlungen teilweise massiv offensichtlich, aber schwer als Motiv belegbar. Zeichen der Zugehörigkeit zu einer politischen Partei, einer religiösen Gruppe usw. werden dagegen teilweise als bewusster Kommunikationsakt deutlich gemacht. Einerseits bringen Firmen von ihnen gewählte Erkennungs-Zeichen, bzw. ihre Marken mit großem Aufwand mit anderen Zeichen in Zusammenhang. Andererseits verteidigen sie diese Zeichen oftmals gegen jede andere Art der Verknüpfung, die nicht gewollt ist, z. B. durch andere Firmen oder in einem witzigen, kreativen Kontext. Dieser Aufwand ist ein Anzeichen dafür, dass zumindest die Abteilungen in wirtschaftlichen Organisationen — die für die kommunikative Verbindung nach aussen zuständig sind — sehr viel Wert auf eine bestimmte Verknüpfung ihrer Zeichen legen.

Im Gegensatz zur Werbung — wo versucht wird, über das Zeigen von Zeichen, die als emotional assoziiert (→ 1.1.4) gedeutet werden — haben Menschen in der alltäglichen Kommunikation das Bedürfnis, über ihre Emotionen zu kommunizieren und stoßen dabei vor allem immer an die Begrenztheit von Kommunikation über abstrahierte Zeichen-Systeme. Aus diesem Grund werden in dieser Kommunikation viele verschiedene Zeichen genutzt, bzw. körperliche Ausdrücke als Anzeichen für bestimmte Emotionen gedeutet. Diese körperlichen Ausdrücke in Stimme und Gestik lassen sich nur schwer in Schriftzeichen übersetzen, aber leichter in visuellen und akustischen Bildern nachzeichnen. Dieser Umstand macht vielleicht auch den Erfolg der audio-visuellen Massenmedien aus, inklusive dem Bedürfnis nach audio-visueller Kommunikation im direkten Kontakt von Menschen.

1.4.4 Erwartungen und Formalisierungen

Die regelmäßige Wiederholung von Handlungs-Mustern — inklusive dem Zeigen — hat verschiedene Auswirkungen. In der Wahrnehmung oder stärker in der selbständigen nachbildenden Produktion von Handlungen oder Zeichen-Zusammenhängen findet ein Lernen im Sinne der Nachbildenen Produzierbarkeit statt (→ 1.1.4). Dies hat nicht unbedingt mit bewusstem Lernen, sondern eher mit kultureller Sozialisation (→ 1.4.1)

zu tun. Dieser kulturelle Kontext, der auf Erfahrung in der kulturellen Umwelt beruht, führt zu sozialen Erwartungshaltungen ganz unterschiedlicher Art. Angefangen bei der Bedeutung einzelner Zeichen bis hin zu der Erwartung, dass der Bäcker an der Ecke für seine Brötchen — wie vorher immer — Geld verlangt.

Verhaltenserwartungen sind das ordnende Element in jedem Handlungssystem. Der gemeinte Sinn jeder Handlung projiziert einen Ablauf in die Zukunft, stellt eine künftige Situation vor und ist in diesem Sinne Erwartung. Immer wenn man Handlungen oder Handlungssysteme als problematisch ansieht — und das ist der Ansatzpunkt für eine funktionale Analyse —, muß man auf ihren Sinn, d. h. auf eine bestimmte Ordnung von Erwartungen zurückgreifen. Sowohl die innere Verbundenheit als auch die äußere Bestandsfähigkeit eines Systems hängen davon ab, wie die Systemerwartungen definiert und zueinander in Beziehung gesetzt sind. Alle Systemprobleme lassen sich letztlich auf Probleme der Erwartungsstabilisierung zurückführen.

[Luhmann 1976, S. 26-27]

Unter dem Gesichtspunkt der Erwartungsstabilisierung lassen sich auch Kommunikations-Probleme erklären und dies vor allem bezüglich der Benutzung von Zeichen-Systemen (→1.3). Bei der Betrachtung von Handlungssystemen und Zeichen-Systemen kann ein Faktor der Konstruktion angenommen werden, auch im Sinne der Kultur (→ 1.4.1). Doch ob ein System ganz oder teilweise irgendwann einmal konstruiert wurde, ist vor allem dann ohne Bedeutung, wenn diese Zusammenhänge nicht bewusst analysiert werden und einfach im Alltag so sind, wie sie sind. Zumeist führen erst Ausnahmen aus der Regelmäßigkeit eines Handlungs-Systems, inklusiver eines Kommunikations-Vorgangs zu einer Aufmerksamkeit (→ 1.1.2). Dieser Umstand führt wiederum auch dazu, dass sich Menschen genau entgegen einer bei anderen Menschen angenommen, bzw. interpretierten (→1.4.3) Erwartung zu verhalten, wenn sie die Aufmerksamkeit dieser Menschen wollen. Das heißt umgekehrt aber nicht, dass alle Unregelmäßigkeiten genau diesem Zweck dienen.

Unabhängig von der Motivation, macht es Sinn, dass in politischen Systemen einige Handlungsmöglichkeiten eingeschränkt werden. Wobei über den Sinn und Unsinn dieser gesetzten Verhaltensregeln — den so genannten Gesetzen — gut streiten lässt, sowie über Pflichten im Verhalten, den so genannten Vorschriften. Allerdings hat auch die Formalisierung von Verhaltensgrenzen (Gesetze) und Verhaltenserwartungen (Verträge) ein Problem mit der fehlenden Formalisierung der natürlichen Sprache, d. h. Festlegung in ihrer Form. Somit führt die Mehrdeutigkeit von Wortzeichen (→ 1.3.3) und Strukturen (→ 1.3.4) in Zeichen-Systemen zu vielen Problemen mit der Auslegung

(→ 1.4.3) von Gesetzten und Verträgen. In solchen Fällen müssen dann im Rechtssystem, Gerichte darüber entscheiden, bzw. urteilen, was das eine oder das andere bedeutet. Dies zeigt z. B. dass ein Urteil auch als eine gesetzte Bedeutung verstanden werden kann, die nicht unbedingt etwas mit Wahrheit zu tun hat.

Zu den Verhaltenserwartungen, die einen sozialen Systemzusammenhang herstellen, gehört auch jene besondere Gruppe von Erwartungen, für die unverbrüchliche formale Geltung beansprucht wird. In dem Maße, als solche Erwartungen ein soziales System bestimmen, wollen wir es als organisiert bezeichnen [...]. [Luhmann 1976, S. 27]

Allgemein können Menschen zur Kooperation soziale Systeme konstruieren und diese organisieren. In diesem Sinne werden kooperative soziale Systeme auch Organisationen genannt. Die Organisation eines sozialen Systems kann auch formalisiert sein, bzw. es ist ohne eine Formalisierung eine Organisation eines sozialen Systems schwer möglich, denn die Formalisierung definiert Elemente und Beziehungen eines Systems (→ 0.1.3) Wenn z. B. Mitgliedschafts- und Handlungs-Zusammenhänge nicht formalisiert sind, wie in einigen religiösen Systemen, ist Organisation an diesen Stellen nur schwer möglich (vgl. Luhmann 1972). Denn in soziale Systeme, wie der Familie, deren Religion und dem Staat wird ein Mensch hinein geboren.

Durch alltägliches Handeln und Kommunizieren verändern sich Kultur und natürliche Sprache. Im direkten Kontakt von Menschen untereinander, vor allem durch einen größtenteils übereinstimmenden kulturellen Kontext (→ 1.4.1) ist gegenseitiges Verstehen relativ einfach. Vor allem, die Möglichkeit Rückfragen stellen zu können erleichtert das Verstehen, bzw. auch die Überprüfung des Verstehens, bzw. des Wissens. Aber Rückfragen werden in der alltäglichen Kommunikation nur gestellt, wenn ein Gespräch erstens für wichtig gehalten wird und zweitens einer der Kommunikationspartner den Verdacht hat, dass der andere ihn nicht verstanden hat. Meistens wird im Verdacht eines Missverstehens, dieser Verdacht explizit geäußert. Der andere Partner versucht dann — wenn er kommunikativ kooperieren möchte — mit seinen Worten den entsprechenden Zusammenhang neu zu konstruieren, denn eine Wiederholung der Worte ist nur ein Hinweis für ein gutes Erinnerungsvermögen (→ 1.1.3) von Zeichenketten. Die Umformulierung eines Zusammenhangs, z. B. in eine neue Satz-Form, ist ein Anzeichen eines Verstehens, aber kein Beweis dafür. Je nach Bedarf, kann auch öfter nachgefragt und somit der Grad des Verstehens erhöhen

werden. Die direkte Kommunikation ermöglicht somit einen Einigungs-Prozess über die Bedeutung einzelner Zeichen (→ 1.3.3).

Die nächste Stufe einer Einigung von Kommunikations-Teilnehmern, gilt der Art und Weise ihrer Kommunikation. Im Bereich der DV gibt es verschiedene formalisierte Kommunikations-Schemata — Protokolle genannt — über die sich verschiedene Firmen, Organisationen oder Einzelpersonen einmal geeinigt haben. Die wichtigsten Protokolle sind solche, die im Prinzip kaum etwas enthalten außer eine Art und Weise, wie sich zwei Kommunikations-Geräte oder -Programme auf irgendein anderes, konkretes Protokoll einigen. Denn Protokolle sollten ebenso wie Programme veränderbar sein, damit sie verbessert werden können. Hierbei machen allerdings Festlegungen von Eigenschaften, inklusive Zeichen-Zuordnungen Sinn, die so genannte Versionen eines Protokolls oder eines Programms eindeutig unterscheidbar machen. In diesem Sinne lassen sich Meta-kontext-kommunikative Strukturen ebenso wie einzelne Begriffe definieren.

Meta-kontext-kommunikative Protokolle sind vor allem bezüglich weltweiter und von der Zeit unabhängiger Kommunikation sinnvoll, weil der kulturelle Kontext (→ 1.4.1) teilweise sehr unterschiedlich ist. Im Kontext zwischenstaatlicher — so genannter diplomatischer Beziehungen — werden zur Kommunikation ebenfalls Protokolle eingesetzt. Protokolle sind im Prinzip eine extreme Regelung, bzw. Formalisierung von Kommunikation. Formalisierung hilft — so fern den Teilnehmern z. B. eines Treffens bekannt — sich richtig zu verhalten, wie es von den anderen Teilnehmern erwartet wird. Dies mag für viele soziale Situationen etwas übertrieben sein, hilft aber, Missverständnisse und damit bei zwischen-staatlichen Kontakten Kriege zu vermeiden.

2 Konzept der Organisation

Das folgende Konzept ist eine Weiterentwicklung, bzw. Ausdifferenzierung der im Grund-Konzept beschriebenen Wissensorganisation mittels Bedeutungsreferenzen (→ 0.3.3) und Beziehungsformeln (→ 0.3.4). Im Sinne der Anwendungsorientierung (→ 0.1.4) gilt dieses Konzept dem Aufbau und Betrieb eines technischen Kommunikations-Systems. Der wichtigste Punkt dieses Konzepts ist die Formalisierung (→ 1.4.4), die nicht nur für die strukturelle Wissensorganisation im Kommunikations-Systems Sinn macht, sondern auch für die Prozesse im Aufbau und Betrieb des System in einer sozialen Kooperation (→ 3.2). Neben dieser organisatorischen Kooperation baut das vorliegende Konzept grundsätzlich auf einen Willen zur Kooperation mit dem Kommunikations-System als Medium und Kommunikationspartner (→ 2.2.2) auf. Denn auch hier sind sinnvolle Kommunikations-Prozesse davon abhängig, dass Menschen verstehen und verstanden werden wollen.

2.1 Grundsätzliche Betrachtungen

Im Folgenden wird auf unterschiedlichen Ebenen der menschliche Umgang mit Zeichen und Kommunikation betrachtet und damit grundsätzliche Anforderungen für die Organisation eines technischen Systems zur Kommunikation abgeleitet. Die folgenden vier Ebenen sollten nicht mit Anforderungen zu verwechselt werden, da auf den Ebenen Anforderungen in entgegengesetzte Richtungen führen können.

2.1.1 Vereinbarkeit

Kommunikation benötigt vor allem Gemeinsamkeiten (→ 1.4.1) und diese sind mit zunehmender Verschiedenartigkeit von körperlicher, psychischer und kultureller Entwicklung oft schwer zu vereinbaren. In diesem Sinne kann der Begriff der Kompatibilität als Vereinbarkeit übersetzt werden, die sowohl die Kommunikation jeweils zwischen Menschen und technischen Systemen untereinander umschließt, aber auch die Kommunikation zwischen Mensch und Maschinen (Technik). Vereinbarkeit, bzw. kommunikative Kompatibilität ist vor allem auf das Verstehen gerichtet. Hierbei geht es um die Überwindung der kulturellen Unterschiede zwischen Menschen (→ 1.4.1) bezüglich völlig unterschiedlichen Sprachen, Erfahrungen usw. Eine Vereinbarkeit baut zunächst einmal auf dem Wunsch des Gegenseitigen Verstehens auf.

Wenn dies nicht gegeben ist, stößt ein technisches Kommunikations-System sehr wahrscheinlich schnell an seine Grenzen.

Da das technische Kommunikationssystem sowohl zur Wissensorganisation — als auch zur Kommunikation zwischen den Menschen genutzt werden soll — wird als erstes die Kompatibilität zwischen dem technischen System und den Menschen, die sie benutzen wollen — Nutzer/innen genannt — betrachtet. Diese Kompatibilität kann als eine Erweiterung der zwischen-menschlichen Kompatibilität betrachtet werden, da auch die Gestaltung der Technik aus der Kultur der Menschen entsteht und Technologie nicht immer auf größtmögliche Kompatibilität ausgerichtet wird. Um Technik möglichst kompatibel gestalten zu können, muss jeweils das Andersartige — so weit bekannt — und auch das Unbekannte bezüglich einer Offenheit dafür (→ 2.1.2) mit eingeplant werden. Dies ist nicht immer einfach, aber es gibt viele Beispiele aus dem Bereich der Technik, in der die Grenzen der Technik relativ eng gesetzt wurden und damit große Kompatibilitäts-Probleme entstanden sind. Viele dieser Probleme wären wahrscheinlich mit ein wenig „Weitblick“ und Offenheit leicht vermeidbar gewesen. Ein sehr bekanntes Beispiel für nicht sehr weitreichende Zukunfts-Kompatibilität (→ 2.1.2) ist das so genannte „Jahr 2000 - Problem“, in dem die Organisation von Jahreszahlen in vielen DV-Systemen nur zwei-stellig gehandhabt wurde. Dieses sehr ungenaue vorgehen, diente zum Teil der Einsparung teurer Speicher-Technologie, wurde aber zum Wechsel von '99 zu '00 ein Problem. Auch wenn in vielen Texten von einem letzten Jahrhundert gesprochen wird, ist diese Zeit-Einordnung nur mit dem Kontext einer Jahresangabe dieses Textes zu verstehen. Vor allem bei Dokumentation im Fernsehen, die nicht immer komplett erfasst werden können kann eine relative Angabe von vergangenen Jahr, Jahrzent usw. schwer zeitlich zugeordnet werden.

Die auch für das vorliegende Konzept wichtige Kompatibilitäts-Problematik betrifft neben Übertragungs-Protokollen (→ 1.4.4) vor allem Datei-Formate und Zeichensätze (→ 2.2.1), die in der DV-Technik teilweise sehr inkompatibel gestaltet werden bzw. aufgrund fehlender Einigungen nicht einheitlich formalisiert (→ 1.4.4) werden. Um Technik möglichst kompatibel zu den Nutzer/innen gestalten zu können, sollte versucht werden, die Vielfalt der Menschen in all ihren bekannten Einzigartigkeiten möglichst umfassend einzuplanen. Dies bedeutet vor allem auch, dass die Technik — soweit technisch möglich — mehr den Menschen entgegen gebracht, bzw. entwickelt werden sollte, als umgekehrt. Dies wird oft mit dem Begriff „Benutzer-Freundlichkeit“

verknüpft. Viele Menschen sind z. B. in ihren visuellen oder akustischen Sinnen (→ 1.1.3) eingeschränkt. Eine fehlende Einplanung dieser Menschen ist ein Hinweis für die fehlende soziale „Weitsicht“ oder je nach dem auch „Einsicht“ bei den Menschen, die technischen System gestalten oder diese Gestaltung organisieren und verantworten. Dies ist vor allem organisatorisch „kurzsichtig“, wenn das System allen Menschen zur Verfügung stehen soll, wie z. B. staatliche Informations-System für Bürger. Hier ist konkret z. B. die technische Anbindung von Blindenschrift-Monitoren einzuplanen oder die rot-grün-Blindheit bei farblichen Gestaltungen zu beachten usw.

Der erheblich komplexere Aspekt von Kompatibilität betrifft die natürliche Sprache, die zur Kommunikation mit einem Kommunikations-System zumindest in seiner eigenen Selbsterklärung wichtig ist. Vor allem, wenn ein Kommunikations-System ans Internet angeschlossen wird und dort alle Menschen zur Nutzung angeboten werden soll, sollte nicht nur auf vermittelnde andere Menschen gebaut werden, die letztlich auch selber erst lernen müssen, mit dem System zu arbeiten. Hier setzt dann eher eine grundlegende Vermittlung von Medienkompetenz an, die am besten ganzheitlich erfolgt d. h. nicht nur Nutzungs-Wissen vermittelt, sondern auch auf einen kritischen Umgang mit Medien zielt (vgl. Baacke 1996).

Auch wenn stellenweise Einschränkungen der natürlichen Sprache innerhalb eines Kommunikations-Systems — vor allem bezüglich der eindeutigen Wissensorganisation — nötig sind, so ist doch die natürliche Sprache das, was Menschen innerhalb ihrer Lebenswelt (→ 1.4.1) als kommunikative Kompetenz erworben haben (vgl. Baacke 1996). Deshalb ist die natürliche Sprache die Grundlage für eine Kompatibilität mit einem technischen Kommunikations-System. Jegliche Formalisierung (→ 1.4.4) der Sprache und der Kommunikation im System kann damit vermittelt, d. h. hier erklärt und vermittelt werden. Das System muss sich letztlich selbst erklären können in einer (formalisiert genutzten) natürlichen Sprache (→ 2.2.4) und dies mit den dazu gehörenden Zeichen-Systemen, wie z. B. chinesische oder arabische Schriftzeichen (→ 2.2.1). Hierbei müssen — z. B. bezüglich der zunächst verfügbaren natürlichen Sprachen im System — Kompromisse gemacht werden. Aber der Anspruch auf Vereinbarkeit verpflichtet zur Verbesserung des Systems und zur Integration mehrerer Sprachen und Dialekte, d. h. Ausformungen einer Sprache. Dies betrifft auch nicht mehr benutzte Sprachen, wie z. B. Latein und Alt-Griechisch. Mit solchen alten Sprachen können z. B. älterer Texte z. B. von Platon analysiert werden. Bei älteren Texten, bzw.

allen Texten, die nicht vom Autor selber in das System eingegeben werden können und somit zitiert werden, kann grundsätzlich nur eine Interpretation stattfinden (→ 1.4.3), da ja die Autorin / der Autor selbst nicht verfügbar ist, um dem System mitteilen zu können, was er / sie meint. Eine solche Interpretation ist zwar eine nur als eine indirekte Kompatibilität zu verstehen, kann aber auch als eine integrative Offenheit eines Kommunikations-System betrachtet werden.

2.1.2 Offenheit

Nicht nur die Integration von Vergangenheit und Gegenwart z.B. im Sinne der dazugehörigen Sprachen benötigt eine ständige Veränderung und Erweiterung eines Kommunikations-Systems, sondern vor allem die Zukunft. Dies kann auch als eine Art Zukunfts-Kompatibilität betrachtet werden. Zukunfts-Kompatibilität kann auf absehbare Probleme wie das Jahr-2000-Problem (→ 2.1.1) oder vor allem der Schutz der menschlichen Lebensumstände betrachtet werden, die im Grunde auch eine Voraussetzung für den Betrieb eines Kommunikations-Systems sehr wichtig sind. Denn was für ein Sinn hätte ein Kommunikation-System ohne Menschen, die es benutzen und wie sollte es technisch funktionieren, wenn die DV-Systeme nicht mehr benutzbar wären? Diese durchaus sinnvollen Fragen, beziehen sich aber nicht direkt auf die hier beabsichtigte Kompatibilität mit der Zukunft. Es geht auch nicht um Vorhersehbarkeit von Veränderungen. Es soll nur deutlich gemacht werden, wie sinnvoll es ist, offen für Veränderung zu sein und die Veränderbarkeit für mögliche Kompatibilität in der Zukunft in ein Kommunikations-System ein zu planen.

Aus dem Blickwinkel eines Aufbau-Prozesses eines Kommunikations-Systems ist zunächst jeglicher Zusammenhang von Erleben (→ 1.1), Denken (→ 1.2), Zeichen-Systemen (→ 1.3) und Gesellschaft (→ 1.4) zunächst unbekannt. Selbst bei lebenslanger Auseinandersetzung mit der Vergangenheit kann immer etwas neues, bzw. andersartiges hinzukommen. Somit ist Zukunfts-Kompatibilität auch einfach auf ein mögliches Erkennen (→ 1.2.3) von neuen Zusammenhängen anwendbar, unabhängig davon ob sie schon früher existierten oder gerade erst entstanden sind. In diesem Sinne kann allgemein der Begriff der Offenheit andere, vor allem das andersartige versucht werden weites gehend in ein System einzuplanen. Die Veränderung z.B. von natürlichen und teilweise auch formalisierten Sprachen ist hierbei zunächst weniger ein Problem vor allem nur bezüglich neuer Wörter, bzw. anderer zugeordneter Bedeutungen

(→ 1.3.3). Die hinter den Sprachen liegenden Strukturen des Denkens (→ 1.2.4), die sich wahrscheinlich in komplexere (→ 2.1.4) Vernetzungs-Strukturen ausdrücken kann (→ 1.3.4) ist hierbei schon eher ein Problem. Aber ähnlich, wie eine natürliche Sprache durch unendlich viele Kombinations-Möglichkeiten seiner Elemente auch sehr komplexe Darstellungen von Gedanken erlauben, sollte ein Kommunikations-System auch auf diese Offenheit der Vernetzung aufbauen. Hierbei kann einerseits eine Offenheit in der Möglichkeit neuer Elemente (→ 2.3), als auch neuer Verknüpfungs-Strukturen (→ 2.4) integriert werden, was zur Erweiterung aber Anpassungs-Möglichkeiten (→ 2.2) nötig macht.

Eine grundsätzliche Offenheit betrifft konsequenter Weise auch eine Anpassungen am Konzept, das dann aber dann möglichst kompatibel (→ 2.1.1) zu schon bestehenden Inhalten, bzw. auch technischen Organisations-Strukturen (→ 2.2.1) sein sollte. Somit ermöglicht eine Einplanung der Offenheit auch einen praktischen Anfang bezüglich Planung und Verwirklichung eines Kommunikations-Systems. Die Offenheit ermöglicht es einfach zu beginnen ohne sämtliche Möglichkeiten geplant zu haben. Aus diesem Grund ist es auch nicht notwendig — in dem vorliegenden Konzept — alle möglichen Detail-Aspekte zu planen. Es ist vor allem nötig, einen Organisations-Rahmen abzustecken, der offen ist, für Verbesserung. Insgesamt ist ein Bedarf an Offenheit somit nicht nur eine direkte Folge der Zukunfts-Kompatibilität, sondern bezieht einen stetigen Prozess der Verbesserung und Erweiterung mit ein. Die ständige Erweiterung bezüglich der Ideen, von denen ständig neue entstehen, entdeckt, kommuniziert oder neu betrachtet werden, führt ohnehin zur Notwendigkeit der inhaltlichen Erweiterungsfähigkeit. Die Erweiterungsfähigkeit bezüglich der Logischen Strukturen des System bezieht sich auch auf die Anforderung bezüglich der Komplexität (→ 2.4).

Neben der direkte auf das Kommunikations-System gerichtet Zukunfts-Kompatibilität kann auch noch eine soziale Offenheit betrachtet werden bezüglich der Organisation und der Nutzung des Systems z.B. bezüglich der Anerkennung von Wissens-Zusammenhängen (→ 3.1) oder der Nutzungsoffenheit ohne Wirtschaftliche Grenzen (→ 3.4). Auch technische Offenheit hat mit wirtschaftlichen Kontexten (→ 1.4.2) zu tun. In technischer Hinsicht muss ein möglichst kompatibles Kommunikations-System immer offen gestaltet werden, um einerseits technische Kompatibilität (→ 2.1.1) zu gewährleisten aber auch unabhängig von einzelnen kommerziellen Herstellern zu sein. Kommerzielle Händler handeln (→ 1.4.2) nicht nur mit DV-Systemen, sondern mit

Standard, bzw. Formalisierungen (→ 1.4.4). Somit ist es sinnvoll, auf offenen Standards (→ 2.2.1) aufzubauen. Dies macht deutlich, dass Technik-Entscheidungen auch soziale Auswirkungen haben können, sowie technische Veränderungen die Zukunft auch in kultureller Hinsicht (→ 1.4.1) sehr stark beeinflussen können.

Offenheit ist eine Ebene, die im Sinne von System-Grenzen (→ 1.3.3) einer Innen/Aussen-Differenz betrachtet werden kann. Einerseits kann dies auf das Kommunikations-System als Ganzes bezogen und führt dabei z.B. auch auf die Veränderungs-Möglichkeiten eines technischen Kommunikations-Systems, die von sehr offen bis sehr eingrenzend organisierbar sind (→ 2.2.2). Andererseits können aber auch die Beschreibungs-Möglichkeiten in einer sehr offen Form gestaltet werden, ähnlich wie viele andere Äußerungen (→ 1.4.3), die teilweise sehr gezielt die Grenzen der Bedeutung verfließen lassen.

2.1.3 Deutlichkeit

Die Ebene der Deutlichkeit kann direkt mit dem Aspekt der Undeutlichkeit verknüpft werden. Deutlichkeit ist wie ein Spektrum zu betrachten indem eine Beurteilung über das, was jemandem als deutlich oder undeutlich erscheint zwar im Bereich materieller Wahrnehmung von Objekten, bzw, dessen Unterscheidung (→ 1.1.3) am ehesten so auch objektiv vergleichbar ist. Allerdings führt die Beurteilung damit Klassifizierung (→ 1.2.4) eines Aspektes aus einem fließenden „analogen“ Spektrums direkt zur Stufenhaftigkeit der Digitalisierung, und der Abgrenzung von Begriffen (→ 1.2.3). Wenn dann noch die Unterscheidungsfähigkeit des Wahrnehmenden selbst sich verändert ist Deutlichkeit trotzdem schwer zu fassen. Noch schwieriger wird dies im Sinne von sprachlichen Aussagen. Hier basiert die Beurteilung von Deutlichkeit auch auf Interpretation (→ 1.4.3), die wiederum vom sozialen Kontext (→ 1.4.3) beeinflusst wird in dem wiederum die kulturelle Gemeinsamkeit sehr stark ist.

Deutlichkeit kann für ein Kommunikations-System, das grundsätzlich für alle Menschen benutzbar sein soll nur versucht werden möglichst unabhängig von situativen und kulturellen Kontext beurteilt werden. Auch wenn absolute Unabhängigkeit wahrscheinlich dabei nicht möglich sein kann, so kann wenigstens versucht werden, eine Art kleinsten, gemeinsamen Nenner zu finden. Das führt letztlich darauf hinaus, dass eine Andeutung nach Möglichkeit auf ein konkretes Zeichen führen sollte, das selber, aber nicht unbedingt absolut deutlich beschrieben sein muss. Dies kann aus

verschiedenen Gründen sinnvoll sein. Undeutlichkeit kann manchmal kommunikativ gewollt sein (→ 1.4.3), als ein Problem von Zeichen-Systemen (→ 1.3.3) betrachtet werden, einfach nur auf fehlende Möglichkeiten der Unterscheidungsfähigkeit (→ 1.1.3) beruhen oder ein Aspekt eines (noch) undeutlichen Begriffes (→ 1.2.3) sein. Es kann somit je nach Betrachtung von einer Unbekanntheit, bzw. Unbestimmtheit der Grenzen sprechen, das im DV-Bereich auch Unschärfe (engl. *fuzziness*) bezeichnet wird.

Unbekanntheit und Unbestimmtheit kann sinnvoll für Denken und Kommunikation sein. Vor allem ist es im Sinne einer genauen Zeichen-Verarbeitung selbst ungenau etwas als bestimmt zu betrachten oder zu kommunizieren, wenn es nur unbestimmt wahrnehmbar oder beschreibbar ist. Die Perspektive der Deutlichkeit erfordert somit eine Betrachtung der Unschärfe und ein Anspruch auf Deutlichkeit eine Bezeichnung des Undeutlichen. Ein geschickter Einsatz von Unschärfe in Vorgängen des Erkennens (→ 1.1.3) und der Verknüpfung kann zu verschiedenen, mitunter sehr erfolgreichen Konzepten des Problemlösens (→ 1.2.1) und Steuerungslogik (→ 1.2.2) — der so genannten Fuzzy-Logic — führen (vgl. Vester 1999). Da sowohl Sprache als auch Logikansätze auf Unschärfe beruhen können — sowie allgemein ein Umgang mit Unbekanntheit und Unbestimmtheit in verschiedenen Zusammenhängen gewollt ist —, muss ein umfassendes Kommunikations-System Unschärfe zulassen können. Gleichwohl macht es in vielen Anwendungsfällen von Beschreibungen Sinn, Zusammenhänge möglichst deutlich beschreiben zu können. Selbst ein gewollt unscharfer Begriff soll oftmals nicht mit einem anderen Begriff verwechselt werden können, weswegen eine explizite Zuordnung auch hier wichtig ist.

Da Bedeutung nur beschrieben aber im eigentlichen Sinne wahrscheinlich nicht darstellbar (→ 1.3.3) ist, ist der Begriff der Eindeutigkeit hier nur im Sinne der expliziten Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1) zu gebrauchen. Diese Bedeutungs-Referenz steht wiederum für die Beschreibung einer Idee (→ 0.3.1). Diese Idee kann dabei sehr unbestimmt oder sehr deutlich beschrieben werden. Die Zuordnung (→ 2.3.3) von Bedeutungs-Referenzen können nur von den jeweiligen Nutzer/innen angewendet werden, in wie weit für sie die jeweilige Bedeutung einer Ideen-Beschreibung deutlich ist und mit dem übereinstimmt, was sie mit der Benutzung dieser Referenz ausdrücken wollen. Sämtliche Eingaben, die somit indirekt erfolgen, z. B. durch die Eingabe eines zitierten Textes, beruhen dann auf die Interpretation (→ 1.4.3) der eingebenden Nutzer/innen usw.

2.1.4 Vielschichtigkeit

Viele Erkenntnisse und Zusammenhänge (→ 1.2.4) sind nicht nur einfache Beziehungen von Ideen zueinander, die sich als Proposition (→ 1.1.4) darstellen lassen. Es gibt vielschichtige, netzwerkartige Zusammenhänge. Somit lassen sich diese nicht nur als einzelne Verknüpfung (lat. *complexio*) erfassen, sondern können umfassend (lat. *complexus*) als Komplex betrachtet werden. Die Beurteilung eines Zusammenhanges als Komplex kann auch nur auf eine Annahme der Vielschichtigkeit eines Problems (→ 1.2.1) beruhen. Dies geschieht oft aufgrund fehlender Klarheit, bzw. Deutlichkeit (→ 2.1.3) der einzelnen Teil-Zusammenhänge, die somit (noch?) kompliziert (von lat. *complicatus* „unklar, verworren“) erscheinen. Denn die Verknüpfung mehrerer Schichten z. B. von Aussagen in einem Satz oder gar einem ganzen Text führt zu einem zusammenwickeln (lat. *complico*) der Aussage-, bzw. Wissens-elemente, die damit auch als kompliziert wahrgenommen können. Natürlich gibt es viele Möglichkeiten einen Zusammenhang zu beschreiben mit unterschiedlich deutlichen (→ 2.1.3) Elementen, aber ein komplexer Sachverhalt bleibt damit vielschichtig. Mit der Kunst der Wissensorganisation (→ 0.1.2) kann somit nur versucht werden, die Komplexität der Zusammenhänge zu analysieren, aber trotzdem zu erhalten bei dem Versuch, sie eindeutig und richtig zu speichern, bzw. sie zu synthetisieren oder nachbilden (→ 1.3.1) zu können.

Wissensorganisation dient in diesem Sinne dem Umgang mit Komplexität. Allerdings ist hier nicht die Menge an Wissen in einem System als das Problem der Komplexität (vgl. z. B. Stünzner 1995, S. 55). Im vorgeschlagenen Kommunikations-System sind am ehesten die Ideen-Beschreibungen als Bedeutungselemente zu verstehen, die wiederum in einer Ideenbeschreibung zueinander in Beziehung gesetzt werden. In diesem Sinne ist es die Bewältigung von Komplexität durch eine geschickte Verknüpfung der Elemente (→ 0.1.4) gemeint. Dies ist aber nur das „grobe“ Modell des Grund-Konzepts (→ 0.3). Mit den Überlegungen zum Teilen und Verbinden (→ 1.2) läßt sich dieses Modell nun zu einem Konzept formen, das Komplexität analysierbar, verarbeitbar und darstellbar macht. Die Erweiterung des groben Konzepts der Komplexitätsbewältigung führt damit zur Unterteilung großer, komplexer Zusammenhänge in möglichst kleine Zusammenhänge (→ 2.2.4). Somit sollen die Teil-Zusammenhänge flexibel verarbeitbar und die größeren, komplexeren Zusammenhänge leichter vermittelbar sein (→ 3.4). Diese Unterteilung darf nicht zu

einer Komplexitäts-Reduzierung in dem Sinne sein, dass z. B. eine umfangreiche, komplexe Theorie durch ein vereinfachtes Bild ersetzt wird. Vereinfachende, bzw. veranschaulichende Bilder können als Zusatzinformationen einer Idee beigefügt werden (→ 2.3.1) und diese somit als weitere Beschreibungsmöglichkeit einer Idee unter Umständen zum Verstehen hilfreich sein. Im Sinne der Deutlichkeit (→ 2.1.3), sollten Vereinfachungen aber solche kenntlich gemacht werden. Beschreibungs-Möglichkeiten (→ 2.3.1) — z. B. wie chemische Formeln oder mathematische Gleichungen — müssen in ihrer eigenen Komplexität in das System integriert werden können. Es muss zusätzlich möglich sein, nicht nur die schon bestehenden komplexe Zeichen-Systeme — wie z. B. die in den so genannten Natur-Wissenschaften genutzten Formeln — zu integrieren, sondern im Sinne der Offenheit (→ 2.1.2) nach Möglichkeit völlig neue komplexe Zeichen-Systeme integrieren zu können.

2.2. Organisations-Ebenen

Die Organisation in Aufbau und Betrieb eines technischen Systems zur Kommunikation führt zu einer vielschichtigen Struktur, die im Grunde frei gestaltbar ist und deshalb entschieden (→ 1.2.2) werden muss. Im Folgenden wird die Organisation vor allem bezüglich der Technologie mit den Anforderungen aus den grundsätzlichen Betrachtungen (→ 2.1) in Beziehung gesetzt.

2.2.1 Datenverarbeitungs-Technik

Für ein technisches Kommunikations-System ist DV-Technik (→ 0.2.4) zunächst als Technologie zur kommunikativen Verknüpfung (→ 1.3.4) wichtig, vor allem auch zur Anbindung des Kommunikation-Systems an das Internet. Vor der Orientierung an Kommunikation (→ 1.4.1) kommt aber die Verarbeitung von Zeichen (→ 1.2.1, 2.2.3), bzw. Daten an sich. Aus technischer Sicht ist ein Kommunikations-System somit vor allem auch ein DV-System. DV-Systeme können allerdings unterschieden in Hardware und Software, bzw. in DV- Geräte und -Programme. Beide Aspekte sind sehr wichtig, sind aber auch größtenteils veränderbar und austauschbar. Im Sinne der Kompatibilität (→ 2.1.1) sollten sie auch veränderbar und austauschbar sein. Die Art und Weise, wie die DV-Systeme mit Hard- und Software im vorgeschlagenen Rahmen im Detail genau die Aufgaben erledigen soll, die im Folgenden beschrieben werden ist von nachgeordneter Bedeutung und braucht somit hier auch nicht erörtert werden. Es geht primär um allgemeine Methoden und um Daten-Strukturen, die von DV-Systemen

verarbeitet und gespeichert werden können. Allerdings werden die Daten-Strukturen — bzw. die Wissensrepräsentation — der vorgeschlagenen Wissensorganisation ähnlich wie DV-Programme mittels Zeichen-Systemen (→ 1.3) aufgebaut und innerhalb des Kommunikations-Systems mit Hilfe von DV-Systemen organisiert.

Das für die Wissensorganisation elementare DV-Zeichen-System ist der so genannte Zeichensatz. Ein Zeichen-Satz ist eine formalisierte DV-basierte Zeichen-Verknüpfungs-Struktur, in der abstrakte — vom DV-System verarbeitbare — Zeichenketten mit Schriftzeichen der natürlichen Sprache verknüpft sind. Die Darstellung der Schriftzeichen kann — je nach Schriftsatz — variieren. Entscheidungen (→ 2.2.2) darüber haben mit Ästhetik und menschlicher Unterscheidungsfähigkeit (→ 1.1.3) zu tun. Viel wichtiger — vor allem für die Kompatibilität (→ 2.1.1) — ist den Entscheidungs-Faktor über Art und Umfang der Zeichen-Zuordnung, d. h. welche Schriftzeichen können zugeordnet und dargestellt werden. Da DV-Technik sehr viel mit der Industrie der Vereinigten Staaten von Amerika zu tun hat, hat deren kultureller Kontext (→ 1.4.1) die Formalisierung (→ 1.4.1) der von dort stammenden DV-Technik und damit auch die DV-Zeichen-Verarbeitung stark beeinflusst. Somit eine einfache DV-Zeichen-Verarbeitung ermöglicht, die lateinische Buchstaben zusammen mit ein paar Sonderzeichen — wie z. B. dem Dollar-Zeichen („\$“) — darstellen kann. Unabhängig von eventuellen technischen Problemen und Kosten wie bei der Jahreszahlen-Darstellung mit nur zwei Ziffern (→ 2.1.1) wäre hier eine Kompatibilitäts-Problematik absehbar gewesen (→ 2.1.1). Die inzwischen entwickelte Unicode-Zeichenverarbeitung ist dagegen ein Musterbeispiel für die Kombination aus Kompatibilität und Offenheit für Erweiterung (→ 2.1.2). Auch wenn in einigen DV-Bereichen noch auf den alten Zeichen-Verarbeitung geachtet werden muss, so macht eine Entscheidung für Unicode für eine auf Kompatibilität ausgelegte Wissensorganisation sehr viel Sinn, da diese inzwischen auch als Standard für das Internet formalisiert wurde.

Was das Internet betrifft ist die Erwähnung einiger weiterer technischer Standards von Bedeutung. Auf Seiten eines Kommunikations-Systems selber sind so genannte Server-Programme wichtig, die als Schnittstelle zu den Nutzer/innen dienen (engl. *to serve*). Auf Seiten der Nutzer/innen sind hier die so genannten Browser-Programme von Bedeutung, die eine kommunikative Schnittstelle zu WWW-Servern sind. Diese Browser sind zunächst nur zur Darstellung von Informationen konzipiert wurden.

Browser bieten dabei aber auch Möglichkeiten zur Steuerung (→ 1.2.2) was zum engl. *browsen* (stöbern, blättern, erforschen) passt. Die kommunikativen Möglichkeiten von Browsern umfasst aber auch das Senden von Informationen. Schon alleine um gezielt Informationen von Servern abrufen zu können, müssen Informations-Anfragen an eine „Adresse“ geschickt werden. Die URL (Unified Resource Locator) kann — über die Adresse des Server-Programms hinaus — direkt auf bestimmte Informationen „auf“ einem Server „zielen“. Hierfür muss der so genannte Datei-Pfad angegeben werden, der einen oder mehreren Ordnernamen und evtl. einem Dateinamen enthält.

Der Datei-Pfad auf einem Server kann auch zur Organisation benutzt werden (→ 2.3.2). Ordner sind in DV-Systeme hierarchische „Speicherorte“ für Dateien. In Dateien können Zeichen zusammen gefaßt werden um eine Einheit zu bilden. Dies können z. B. Programme oder Dokumente sein — die Text, Bild, Audio oder Video-Informationen enthalten können. Das primäre Dokument-Format, um das es hier geht, ist das Text-Dokument im weitesten Sinne, d. h. nicht auf natürliche Sprache beschränkt. „Reine“ Text-Dokumente enthalten nur Buchstaben und eventuell Zeilenumbrüche. Jegliche Zusatzinformationen, dass eine Zeichenkette in einem natürlich-sprachlichen Text „*kursiv*“ sein soll sind nicht möglich. Allerdings können reine Text-Dokumente als Grundlage dienen, um komplexe Daten-Strukturen (→ 2.1.4) aufzubauen. Somit können damit vor allem Daten-Bank-Strukturen aufgebaut werden, in denen je nach benötigter Komplexität unterschiedliche Informationen zueinander in Beziehung gesetzt werden können. Diese Datenbanken können verschiedene Inhalte haben, die verwaltet werden sollten (→ 2.2.2). Das engl. *content* (Inhalt) wird häufig nur für zu veröffentlichende Informationen angewandt. Auch ein Kommunikations-System kann auf einem Webserver mit angeschlossener Datenbank aufgebaut werden. Um allerdings eine Bedeutungs-Referenzierung (→ 2.3.1) zu ermöglichen, macht es Sinn Web-Server und Datenbank miteinander zu verschmelzen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass in den zu veröffentlichen Inhalten zwar in einzelnen Dateien — als zusammen gehörende Informationen z. B. als Ideen-Beschreibungen (→ 2.3.2) — gespeichert werden, aber zusätzlich mit Datenbank-Organisations-Informationen verknüpft werden. Weitere Daten-Bank-Strukturen können aber auch außerhalb der Web-Server-Bereiche angelegt werden, vor allem um technische Vorteile der Geschwindigkeit nutzen zu können, z. B. für Such-Funktionen (→ 2.2.3). Aus diesen einzelnen Dateien kann für das

Kommunikations-System somit eine — direkt mit Browsern nutzbare — Hypertext-Struktur (→ 1.3.2) aufgebaut werden.

Um Hypertexte aufzubauen, können in den einzelnen Dateien diesbezüglich Zeichen oder Zeichen-Ketten erstens deutlich markiert (→ 2.1.3) und zweites mit einer URL verknüpft werden. Das engl. *link* (Verknüpfung) bezieht sich mehr auf Zeichen-Verknüpfung (→ 1.3.4) und das dt. *Verweis* — wie diese Verknüpfung auch benannt wird — bezieht sich eher auf Zeigen im weiteren Sinne (→ 1.4.3). Durch die Verwendung von Text in natürlicher Sprache und zusätzlichen Markierungen lassen sich Daten in einem Hypertext-Dokument in zwei Ebenen unterscheiden. Der gesamte Text — inklusive den Markierungs-Zeichen — wird auch als Quell-Daten bezeichnet. Diese Daten werden von den Browsern interpretiert (→ 1.4.3) und auf dieser Interpretation aufbauen eine Darstellung auf einem Ausgabe-Gerät — zumeist ein Bildschirm — erzeugt, bzw. nachgebildet (→ 1.3.1). Somit wird im Folgenden die Oberflächen-Darstellung von der Untergrund-Struktur unterschieden. Die einfachste Möglichkeit, Darstellung und Verknüpfung zu steuern (→ 1.2.2) ist eine Markierung (engl. *markup*), bzw. Klammerung (→ 2.4.1) einer entsprechenden Zeichen-Kette (→ 2.4.2) die auch als elementare Formalisierungsmethode (→ 2.4.2) des vorliegenden Konzepts gewählt wird. Entsprechend kompatibel gestaltete Browser können diese Dokumente direkt darstellen und mithilfe von Programmen lassen sich diese Dokumente transformieren in verschiedene andere kompatible Dokumente, die einerseits zunächst von den „Organisatoren“ des Kommunikations-Systems entschieden und dann von den Nutzer/innen ausgewählt werden können.

2.2.2 Anpassungs-Möglichkeiten

Das Kommunikations-System benötigt neben verschiedenen Möglichkeiten der Anpassung auf Seiten der Nutzer/innen — die nicht nur für ästhetische Möglichkeiten — auch zur Verbesserung des Erkennens (→ 1.1.3) genutzt werden kann. Hier ist vor allem die Anpassung des Inhalts, bzw. des vernetzten und gespeicherten Wissens (→ 1.1.4) gemeint. Dies führt zu einer Notwendigkeit von menschlichen Möglichkeiten der Anpassung — bzw. der Organisation — des technischen Kommunikations-Systems.

Im Gegensatz zu gedruckten Texten ist es in einem DV-System kein Problem, Ideen-Beschreibungen (→ 2.3.1) jederzeit verändern zu können. Einerseits ist es natürlich äußerst sinnvoll zu jederzeit, jede Form von Fehler beheben zu können. Andererseits

können aber dann auch jederzeit Fehler gemacht werden. Des Weiteren kann eine Ideen-Beschreibung auch ständig weiter entwickelt werden, solange die eigentliche Idee und damit ihre Bedeutung erhalten bleibt. Es dürfen natürlich keine Ideen-Beschreibungen, die sich auf eine bestimmte Ideen-Beschreibung beziehen, durch dessen Veränderung fehlerhaft werden in ihrem Bedeutungs-Zusammenhang. Diese Anpassungen eines elektronischen Kommunikations-Systems, sowie dessen Erweiterung durch neue Ideen, gehören gewissermaßen zu dem normalen Betrieb dieses Systems.

Tiefer greifende Veränderungen an der Struktur, die z. B. mit der Erweiterung von komplexen Zeichen-Systemen zu tun haben (→ 2.1.4) erfordern auch eine tiefer gehende Analyse der neu zu gestaltenden Wissensorganisation. Diese außergewöhnlichen Anpassungen des Kommunikations-Systems erfordern dementsprechende Fähigkeiten, diese Anpassungen vornehmen zu können. Dies betrifft ebenso jede Veränderung an der Steuerung des Systems, auch wenn diese nicht die Ideen-Beschreibungen betrifft, den so genannten Inhalt. Dieser kann mit einem im Kommunikations-System einzubauenden so genannten Content-Management-System verwaltet werden.

Ein Kommunikations-System im Internet lässt sich so gestalten, dass im Grunde alle Nutzer/innen alles machen könnten, solange sie die nötigen Fähigkeiten dazu haben. Von der technischen Veränderung einmal abgesehen, die selten jemand im Internet freiwillig offen zugänglich gestaltet, gibt es aber unterschiedliche Kommunikations-Systeme, die inhaltliche Veränderungen sehr offen zulassen, z. B. die so genannten WIKI-Systeme. Selbst wenn die Nutzer/innen — die sich an eine solche Wissensorganisation beteiligen — sich bemühen ernsthaft zu arbeiten, so ist dieses Modell der Mitarbeit immer dann problematisch, wenn es um Verantwortung geht. Ähnlich wie bei allen Veröffentlichungen von Informationen — wie z. B. Enzyklopädien — macht es für die Glaubwürdigkeit der angebotenen Informationen Sinn, dass es eine formalisierte soziale Struktur (→ 1.4.4) zur sozialen Organisation des Kommunikations-Systems gibt (→ 3.1). Damit können Befugnisse und Verantwortungen für Entscheidungen (→ 1.2.2) über Veränderungen am System geregelt werden und sind — wenn sie offen gehandhabt werden — sogar für Nutzer/innen nachvollziehbar.

Im Betrieb des Kommunikations-Systems ist, neben der Informations-aufnehmenden Nutzung, auch die inhaltliche Organisation als Nutzung des Systems zu verstehen. Diese Nutzung zum Zweck des gegenseitigen „Verstehens“ führt dazu, auch das Kommunikations-System als Kommunikations-Partner zu betrachten (→ 1.4.1). Hierfür nimmt das System in Kommunikations-Prozessen sowohl die Funktion des Senders und als auch des Empfängers von Mitteilungen ein. Das „Verstehen“ eines technischen Systems wird hier auf der Ebene eines abstrakten — im Folgenden beschriebenen — Zeichen-Verstehens betrachtet, das auch der Kompatibilität (→ 2.1.1) dient. Je nachdem, wie das Kommunikations-System etwas verstanden hat, kann es Rückfragen stellen und somit den Nutzer/innen dabei helfen, ihre Aussage deutlich (→ 2.1.3) in einer formalisierten Art und Weise (→ 1.4.4) ausdrücken zu können.

2.2.3 Zeichenketten-Verarbeitung

Um eine Wissensorganisation in komplexen Strukturen (→ 2.1.4) ermöglichen zu können, sind Funktionen zur Zeichen-Organisation notwendig, die über DV-Programme realisiert werden können. Über das einzelne Zeichen hinaus, können in der DV-Technik — ähnlich wie in der natürlichen Sprache — Zeichen in Reihenfolgen verarbeitet werden. Wenn ein Mensch ein entsprechendes Zeichen-System (→ 1.3) kommunikativ (→ 1.4.1) benutzen kann, dann kann er in Zeichenketten relativ schnell Muster erkennen (→ 1.1.3), die für ihn Sinn ergeben. Diese Muster werden dann als System-Elemente erkannt, wie z. B. Wörter (→ 1.3.3) und in geschriebenen Texten auch Satzzeichen. Im nächsten Schritt erst können Beziehungen zwischen den Wörtern innerhalb der Zeichenketten als strukturelle Beziehungen zueinander und somit komplexere Aussage-Strukturen erkannt werden (→ 1.3.4). Diese Zeichenketten können sehr komplexe (→ 2.1.4) Ausmaße annehmen wie z. B. Abhandlungen über Logik, Mathematik und Quantenphysik oder als sehr komplexen DV-Programmen. Doch bevor versucht werden kann, die Beziehungen zwischen einzelnen Wort-Zeichen analysieren zu können (→ 2.2.4), müssen in der Zeichenketten-Verarbeitung erst einzelne Elemente aus einem Text heraus gelöst werden können.

Zunächst ist auf der Zeichen-Ebene der DV eine Zeichenkette wie z. B. „Buch“ nicht mal als Wort-Zeichen erkennbar. Die Unterteilung der Linearität einer Zeichen-Kette in der Laut-Sprache durch Pausen, bzw. im Text durch Zwischen-Räume (→ 1.3.4) oder der Verbindung zweier Wörter zu einem verbundenen Wort-Zeichen, z. B. durch einen

Bindestrich („ -“) müssen in der DV erst zu Wort-Zeichen definiert werden. Dafür gibt es innerhalb der DV bei einmal festgelegten Zeichen — außerhalb von schwerwiegenden Fehlern der Programme — auch keine Unterscheidungs-Probleme in der elektronischen Kommunikation. Dafür wird aber auch alles zunächst absolut unterschieden, d. h. eine Zeichenkette „Ort“ ist zu unterscheiden von „Ort“. Wenn eine Regel definiert, dass keine Zahlen in Wörtern vorkommen dürfen, ist die erste Zeichenkette kein Wort denn dort steht am Anfang das Zahl-Zeichen Null (0) anstelle des Schrift-Zeichens „O“. Die dazugehörige Unschärfe-Toleranz (→ 2.2.3) im Erkennen von Mustern (→ 1.1.3) und der dazugehörigen Interpretation (→ 1.3.3), und hilft dabei Fehler in der Kommunikation auf unterschiedlichen Ebenen auszugleichen. Dieser Fehlerausgleich muss in DV-Systemen umständlich programmiert werden. Wenn Menschen versuchen, ein DV-System — wie z.B. DV-Filter-Programme für unerwünschte Werbe-Botschaften — zu umgehen ist dies eine schwierige Angelegenheit, da dies ein Interpretations-Vorgang (→ 1.3.3) bleibt. Wenn allerdings Menschen sich kooperativ mit einem Kommunikations-System beschäftigen und selbst ein Interesse daran haben, dass sie von der Technik und anderen Menschen verstanden werden, ist eine Programmierung des Systems zum Ausgleich von Fehlern erheblich leichter, bzw. erfolgreicher. Dies Betrachtung einer Zeichen-Kette als „Fehler“ bezieht sich auf Kompatibilität (→ 2.1.1) zu einem Zeichen-System (→ 1.3). In der natürlichen Sprache ist die so genannten Rechtschreibung nur bedingt formalisiert (→ 1.4.4) und vor allem im Schreiben eines zu veröffentlichenden Textes bedeutsam. Aus diesem Grund werden in Textverarbeitungs-Programmen auch Rechtschreib-Funktionen eingebunden, die zumeist auf einer Liste, bekannter Zeichenketten basieren.

Für das vorliegende Konzept wird geht es primär um das Verstehen von Zeichen-Ketten (→ 2.2.2) vor allem zur Bedeutungs-Referenzierung (→ 2.3.1). In diesem Sinne ist ein Konzept zur Analyse von Zeichen-Ketten sinnvoll, dass auch Wort-Zeichen unscharf (→ 2.1.3) erkennen kann, um z. B. typische Tippfehler erkennen zu können. Auch die Kompatibilität des Systems zu Menschen, die die übliche Rechtschreibung nicht beherrschen (→ 2.1.1) macht eine Unschärfe-Funktion wichtig. Hierbei kann auf schon bestehenden DV-Möglichkeiten des Suchens, bzw. des Vergleichen von Zeichen-Ketten aufgebaut werden, die unterschiedlich gut programmiert werden können, vor allem was Regeln der Unschärfe in unterschiedlicher Komplexität (→ 2.1.3) betrifft. Eine Möglichkeit einer programmierten Unschärfe ist z. B. die Verknüpfung von jeweils

großen und kleinen Version der lateinischen Schriftzeichen, mit der — in einem Suchprozess — die in der üblichen deutschen Rechtschreibung unterschiedene Groß- und Klein-Schreibung umgangen werden kann. Die Anwendung solcher Regeln nimmt allerdings so genannte Rechenleistung und damit auch Zeit innerhalb des DV-Systems des Kommunikations-Systems in Anspruch.

Um z. B. Fehler-Korrekturen zu vereinfachen, können z. B. auch „bekannte“ Wörter mit neu gefundenen Fehlern verknüpft werden, die deren zukünftige Behebung erleichtern. In diesem verknüpfenden Sinne (→ 1.1.4) kann auch von „lernfähigkeit“ und bei Programmen gesprochen werden. Dies bedeutet somit auch Erweiterbarkeit (→ 2.1.2), die vor allem im Umgang mit einer sich ständig verändernden natürlichen Sprache unumgänglich ist. So können vor allem Synonyme (→ 1.3.3) — die mit Ideen verknüpft werden sollten — in unscharfen Such-Vorgängen helfen auch zur richtigen Idee, bzw. dessen Referenz (→ 2.3.1) zu finden. Wenn das Suchen einer Idee über eine bestimmte Bezeichnung nicht zum Erfolg führte, aber die Idee auf anderem „Weg“ trotzdem gefunden wurde, kann das System angepasst werden (→ 2.2.2) und ein weiteres Synonym einer Idee zugeordnet werden (2.3.3.), was aber nicht automatisiert werden sollte. Insgesamt benötigt das System eine den Inhalt ergänzende Daten-Bank-Struktur (→ 2.2.1), in der Zeichenketten mit Ideen verknüpft werden, damit nicht immer alle System-Einträge durchsucht werden müssen, z. B. Fliege(1): Verweis zur Idee Fliege-Insekt, fliege(2): Verweis Idee-Fliegen usw.

Durch diese Zeichen-Organisation kann das Kommunikations-System von sich aus zu Wörtern Ideen-Beschreibungen suchen und somit Vorschläge zur Bedeutungs-Zuordnung (→ 2.3.3) machen. Damit ist der erste Schritt einer textlichen Kommunikation zwischen Kommunikations-System und Nutzer/Innen mittels natürlicher Sprache grundsätzlich ermöglicht (→ 2.1.1).

2.2.4 Verknüpfungsstruktur-Organisation

Aufbauend auf der Zeichen-Organisation ist eine Analyse der Verknüpfungs-Strukturen (→ 1.3.4) für ein „Verstehen“ (→ 2.2.2) des Systems nötig. Bei künstlichen und damit teilweise festgelegten Zeichen-Systemen ist die Analyse und Synthese der Verknüpfungsstruktur in der Regel kein Problem. Aber im Umgang mit natürlicher Sprache basiert dies grundsätzlich auf eine Interpretation (→ 1.4.2) der Regelmäßigkeit (→ 1.3.4). Trotzdem macht es Sinn, auf die umfangreiche Sprachforschung zurück zu

greifen bezüglich der Analyse und Synthese von natürlich-sprachlichen Strukturen (vgl. Jablonski/Rau/Ritzke 1990). Da aber in das Kommunikations-System grundsätzlich eine Möglichkeit von Rückfragen eingebaut werden kann, kann somit auch jegliche Interpretation von Aussage-Strukturen — ebenso wie bei Wort-Zeichen an sich (→ 2.2.3) — grundsätzlich von den Nutzer/innen bestätigt werden, in ihrem eigentlich gemeinten Aussage-Sinn.

Von der anderen Seite her kann den Nutzer/innen auch ermöglicht werden, direkt Aussagen in ihren Beziehungs-Aspekten zu strukturieren, in dem strukturelle Aspekte wie z. B. Wort-Arten mit Anmerkungen deutlich gekennzeichnet werden. Bei Texten, die das Kommunikations-System erzeugt — die an natürlicher Sprache angelehnt wird — können grundsätzlich Wort-Arten vom System kenntlich gemacht werden (vgl. Witt 2002). Wenn die Kennzeichnung nicht an der Darstellungs-Oberfläche erfolgt, dann behindert sie auch zunächst nicht den Lesefluss, bei Anwendungsfällen, wo Nutzer/innen nur einen Text lesen wollen und es nicht um die Eingabe von Texten geht. Trotzdem könnten sprachliche Struktur-Zusatz-Informationen so gestaltet werden, dass sie bei Bedarf vom Browser an der Darstellungs-Oberfläche (→ 2.2.1) angezeigt werden könnten, z. B. durch *Schrägdarstellung* von Tätigkeitswörern. Die Kennzeichnung von Wort-Arten würde bei Texten — die das technische System erzeugt — nicht auf Interpretation sondern auf eine bewusste Anwendung von Struktur-Regeln beruhen, da das Kommunikations-System ohnehin nur Texte aufgrund von sprachlichen Struktur-Regeln erstellen könnte, deren Anwendung wiederum auf Regeln basierend entschieden (→ 1.2.2) werden müsste.

Um überhaupt natürlich-sprachliche Texte analysieren und synthetisieren zu können, benötigt das Kommunikations-System für jede zu integrierende Sprache möglichst viele Informationen über deren Struktur. Vor allem kann jedes Zeichen-System völlig unterschiedliche Art und Weisen der Strukturierung haben. All diese Struktur-Informationen sollten im System zu entsprechenden Sprach-Struktur-Datenbanken (→ 2.2.1) zusammengefasst werden die außerhalb der Ordner-Struktur für die Ideen-Beschreibungen (→ 2.3.1) gespeichert werden könnten. Dies sind so zu sagen Organisations-Informationen, die ständig erweitert und verbessert werden sollten für alle zu integrierenden Sprachen.

Im vorliegenden Konzept wird davon ausgegangen, dass sich jede natürlich-sprachliche Äußerung (→ 1.4.1) — egal welcher natürlichen Sprache (→ 1.3.1) — in Kleinst-Zusammenhänge (→ 1.2.4) unterscheiden lässt, die in Form von Propositionen (→ 1.1.4) dargestellt werden können. Einerseits kann aber davon ausgegangen werden, dass mit dieser Art der Wissensorganisation ein bestimmter Anteil an Aussage-Informationen vielleicht nicht erfasst werden können. Trotzdem ist diese Methode ein guter Ausgangspunkt, um verschiedene Sprachen miteinander vereinbar (→ 2.1.1) zu machen. Aufgrund einer grundsätzlichen Orientierung an Offenheit (→ 2.1.2) lassen sich aber eventuell später noch andere Vernetzungs-Konzepte integrieren. Zunächst dient dieses Konzept vor allem einer Verbesserung der Deutlichkeit (→ 2.1.3) von Aussage-Strukturen, die für diesen Zweck zunächst aus eventuell komplexeren Verknüpfungs-Strukturen (→ 2.1.4) in kleine propositionale Einheiten (→ 2.4.3) zerteilt werden müssen, um diese dann explizit zueinander in Beziehung zu setzen, zu Aussage-Komplexe (→ 2.4.4).

Um eine komplexe Aussage-Struktur analysieren und darstellen zu können ist z.B. zunächst eine Entflechtung verschachtelter Satz-Strukturen in einzelne Teil-Sätze nötig, bis hin bis zu unmissverständlichen Bedeutungs-Beziehungen (→ 1.2.4). Diese Analyse bringt je nach mehrdeutiger Beziehungs-Struktur auch mehrere — unter Umständen sich widersprechende — Beziehungen hervor. Diese können im Einzelnen vom Kommunikations-System den Nutzer/innen zur Auswahl gezeigt werden. Im Rahmen des systemeigenen Umgangs mit Bedeutungsreferenzen (→ 2.3.1) und Beziehungsformeln (→ 2.4.1) gibt es nach der Analyse der Zeichen und Beziehungen nun ein abstraktes mitunter sehr komplexes Aussagen-Modell, das in seiner „reinen“ Form nur umständlich zu verstehen ist. Damit das Kommunikations-System mit den Nutzer/innen über deren Aussagen leicht verständlich kommunizieren kann, ist schon an dieser Stelle eine vorläufige Synthetisierung eines natürlich-sprachlichen Textes sinnvoll. Dieser vorläufige Text kann aber z.B. mit verschiedenen Zusatz-Informationen versehen werden, die Nutzer/innen eine leichte Auswahl mehrerer Möglichkeiten erleichtern. Die Text-Synthese des Systems — mittels Elementen der natürlichen Sprache — erfolgt in einer geregelten Form. Bezüglich der Satz-Komplexität könnte z.B. der neu synthetisierte Text weniger oder keine Verschachtelung mehr aufweisen usw. Hier können verschiedene Strategien entwickelt werden, bzw. auch von den Nutzer/innen wählbar gestaltet werden (→ 2.2.2).

Durch diese Entscheidungsprozesse über Aussage-Komplexe können abstrakte Wissens-Repräsentation synthetisiert werden. Da diese auf Propositionen (→ 2.4.3) basieren, kann hier eine Ähnlichkeit mit propositionalen Netzwerk-Strukturen — die für das menschliche Gedächtnis vermutet werden (→ 1.1.4) — angenommen werden. Diese abstrakte Wissens-Repräsentation kann auf unterschiedliche Weise genutzt werden. In Kombination mit unterschiedlichen Informationen — zu Struktur und Elemente verschiedener Zeichen-Systeme (→ 1.3) — ist es nun möglich aus dieser Wissens-Repräsentation unterschiedliche Sprach-Versionen eines Textes zu erzeugen. Dies wird vor allem für verschiedene Beschreibungs-Möglichkeiten von Ideen (→ 2.3.2) benötigt. Die Entscheidung z. B. über die darzustellende Text-Komplexität ist — wie alle Entscheidungen über die im Folgenden beschrieben Möglichkeiten — eine organisatorische Entscheidung (→ 2.2.2).

Entscheidungen über die Beschreibung von Ideen zur Vermittlung von Wissen, macht z. B. eine Zielgruppen-Analyse sinnvoll. In diesem Zusammenhang ist z. B. auch möglich natürlich-sprachliche Darstellungen des Wissens nach unterschiedlichen Bedarf-Situationen zu erzeugen. Hier wäre z. B. auch eine spezielle Anpassung zu Wissensvermittlung möglich (→ 0.3.1), bzw. eine Anpassung zur externen Einbindung des Kommunikations-Systems (→ 3.4). In einem solchen Modell wäre es z. B. ausreichend, ausschließlich die abstrakte Wissens-Repräsentation zu speichern. Sofern ein synthetisierter natürlich-sprachlicher Text die Bedeutungsreferenzen und Beziehungsformeln als Anmerkungen enthält, könnte die rein abstrakte Wissens-Repräsentation z. B. auch gelöscht werden, weil sich diese aus einem korrekt vernetztem Text zurück gewinnen ließe. Allerdings ist es in einer mehrsprachig geplanten Enzyklopädie sinnvoll, diese abstrakte Wissens-Repräsentation vorrätig zu halten, um Daten effektiv verarbeiten zu können. Zur Kompatibilität (→ 2.1.1) mit Internet-Suchmaschinen, die vor allem natürlich-sprachliche Texte durchsuchen und zur technischen Entlastung des Kommunikations-Systems bei der Synthetisierung natürlich-sprachlicher Texte macht es aber auch Sinn, verschiedene Sprachversionen zu erzeugen und zu speichern. Insgesamt können in den synthetisierten Texten natürlich auch Fehler stecken, die auf eine fehlerhafte Synthese in einer bestimmten Sprache beruhen. Solche Fehler können z. B. von Nutzer/innen erkannt werden und dem Kommunikations-System, bzw. dessen Organisatoren gemeldet werden, um dieses Problem zu bearbeiten (→ 2.2.2). Die Möglichkeit der gleichzeitigen Speicherung von mehreren Versionen

einer Wissens-Repräsentation — sowohl mit sprach-unabhängiger und als auch verschiedenen Sprachversionen — wird als eine Lösung angesehen, auf die im Folgenden aufgebaut wird.

2.3 Bedeutungs-Unterscheidung

Für eine klare Bedeutungs-Differenzierung wird im Folgenden als Beispiel „Wasser“ verwendet, das an dieser Stelle als mehrdeutiges, undifferenziertes Zeichen betrachtet wird.

2.3.1 Bedeutungs-Referenzierung

„Wasser als chemischer Stoff“ ist eine für sich abgeschlossene Idee, die von anderen Ideen — wie z. B. Wasser in einem See — unterscheidbar sein muss (→ 2.3.2). Ebenso wie Luft als Gasgemisch kein reiner, chemischer Sauerstoff (Oxygen) ist, das wiederum Teil von Wasser(Chemisch) ist.

Jede für sich abgeschlossene Idee benötigt eine eigene, unverwechselbare Kennzeichnung, damit z. B. chemische Formelzeichen auch mit reinen chemischen Stoffen verknüpft werden können. Zur Schaffung einer unverwechselbaren Kennzeichnung ist es möglich, Zeichen fest mit einer Bedeutung zu verknüpfen z. B. in einem fest geregelten Zeichen-System (→ 1.3), wie es z. B. in der Chemie verwendet wird. In der natürlichen Sprache ist diese Bedeutungs-Zuordnung (→ 1.1.3) schwieriger, weil sie in ihren Möglichkeiten begrenzt und mit verschiedenen Problemen verknüpft ist. Da aber z. B. Wörter der natürlichen Sprache einerseits schon unterschiedliche Bedeutungen zugeordnet werden können (→ 1.3.3), sind diese Zeichen schon quasi vergeben. Selbst wenn Wörter neu konstruiert werden und mit einer Bedeutung fest verknüpft werden, können sie unter Umständen von anderen Menschen auch gebildet und mit einer anderen Bedeutung verknüpft werden. Bei der Konstruktion von Wort-Zeichen, die schwer artikulierbar sind, ist dies zwar unwahrscheinlich aber innerhalb natürlich-sprachlicher Kommunikation ohnehin mit Kompatibilitäts-Problemen (→ 2.1.1) verknüpft. Deshalb sollte jede Wort-Schöpfung immer sorgfältig überlegt sein.

Absolute Bedeutungs-Festlegungen funktionieren nur in einem zumindest zum Teil formalisiertem sozialem System, wie es z. B. die Wissenschaft darstellt, denn Bedeutungs-Festlegungen sind Teil einer Kommunikations-Formalisierung (→ 1.4.4).

Diese Formalisierung findet im vorliegenden Konzept auf mehreren Ebenen der Vernetzung (→ 2.4.1) statt, inklusive system-interner Bedeutungs-Festlegungen. Aber anstatt Bedeutungen an bestimmte, vor allem konkrete Wörter zu binden — die vor allem aufgrund unterschiedlicher sich verändernder Sprache und Kultur allgemein (→ 1.4.1) zu Missverständnissen führen können — ist eine abstrakte, system-interne Bezeichnung eine praktische Lösung. Abstrakte Zeichen sind in der direkten Kommunikation zwischen Menschen zwar schwer zu benutzen, brauchen aber aufgrund der Übersetzung in natürlich-sprachliche Texte auch nicht direkt im Text an der Darstellungs-Oberfläche verwendet werden und verbleiben als Verweis im Untergrund des Hypertextes (→ 2.2.1). Je nach Gestaltung des Hypertextes können im Rahmen der Beschreibungs-Möglichkeiten (→ 2.3.2) die Verweise zu den Bedeutungs-Referenzen auch mit Kurz-Beschreibungen verknüpft werden, die z. B. bei einer Aktivierung eines Wortes vom Browser angezeigt werden.

Die DV-interne unverwechselbare Adressierung eines bestimmten Ordners als Speicherortes für Information (→ 2.2.1) bietet die Möglichkeit eine abstrakte DV-Adressierungs-Methode als unverwechselbare Zeichen-Kette zu verwenden. Eine DV-Adressierung in folgender Form „abc/123/“ drückt z. B. aus, dass der Ordner „123“ im Ordner „abc“ angesprochen werden soll. Der Schrägstrich („/“) ist hier als Ordner-Trenn-Zeichen zu verstehen. Hier können Fehler auftreten, denn wenn der Ordner „123“ zwar existieren sollte innerhalb der Zeichen-Realität des DV-Systems, aber nicht im Ordner „abc“, dann würde dies ebenso falsch sein, wie ein falscher Straßename in einer Post-Anschrift. Die Genauigkeit der Ordner-Adressierung — die hierarchisch verläuft — reicht aus, für eine unverwechselbare Adressierung. Dies kann, ungeachtet des internen Aufbaus der DV-Zeichen-Organisation, nur bezüglich des so genannten Wurzelverzeichnis des WWW-Servers betrachtet werden. Damit diese System-interne Adressierung auch von außerhalb funktioniert, kann diese mit der Adresse des System-Servers kombiniert werden und ist damit eine grundsätzlich eindeutige Adressierung eines bestimmten Speicherortes für Informationen im WWW. Diese Zeichen-Benutzung macht die Adresse des Webservers, zu einer übergeordneten Referenz für die Bedeutungs-Beschreibungen (→ 2.3.2), die dort gespeichert sind, wenn extern auf eine dortige Idee referenziert wird.

Somit macht es Sinn unverwechselbare Ordner als abstrakte Bedeutungs-Referenz einer Idee zu definieren und darin alle Beschreibungen einer Idee — inklusive verschiedener

Sprach-Versionen (→ 2.2.4) — zu speichern. Der Speicherort — bzw. die technische Adressierung — dieser Idee sollte nicht verändert werden, damit einmal gesetzte Verweise zu einer bestimmten Idee, immer wieder dorthin führen können und andere Idee-Beschreibungen — die auf diese Idee aufbauen — in ihrer Wissensrepräsentation (→ 2.2.4) deutlich bleiben.

2.3.2 Beschreibungs-Möglichkeiten

Um eine Idee verständlich beschreiben zu können, sind mehrere „Wege“ der Beschreibung möglich. Eine konkrete Ideen-Beschreibung — innerhalb des vorgeschlagenen Kommunikations-Systems — ist in diesem Zusammenhang umfangreicher gemeint, als ausschließlich nur Texte aus natürlich-sprachlichen Elementen. Allein schon der eingebundene Hypertext-Untergrund (→ 2.2.1) führt zu zwei Ebenen, die betrachtet werden können. Auch die Verwendung von abstrakten Wissens-Repräsentationen (→ 2.2.4) — neben den daraus gebildeten natürlich-sprachlichen Beschreibungs-Texten — ergeben in ihrer Form unterschiedliche Beschreibungen auf ein und dieselbe Idee. Es sind hierbei auch unterschiedlich genaue Beschreibungs-Möglichkeiten denkbar. Somit kann z. B. eine Definitions-Beschreibung unmissverständlich eine Idee in Ihrer Bedeutung festlegen und eine Grafik z.B. eine eher symbolische Beschreibung einer Idee liefern. Diese verschiedenen Beschreibungs-Möglichkeiten hängen natürlich auch von der Art der Idee ab, wobei eine Beschreibungs-Art auch wiederum als solche kenntlich gemacht werden sollte.

Auf der grafischen Ebene ist z. B. ein Foto von einer Zeichnung und ein unbearbeitetes Foto von einem bearbeitetem Foto zu unterscheiden. Das Wasser in einem See, einem Fluss oder in einem Meer kann z. B. auch fotografiert werden. Solche Fotos können zur auch Beschreibung des Wassers verwendet werden, nur kann die Bedeutung dieser Zeichen-Verwendung auch sehr unterschiedlich sein, denn Seen, Flüsse und Meere können als Zeichen völlig unterschiedlich gedeutet werden und somit sind Fotos nicht immer unproblematisch. Ein Foto kann auch als „Beschreibung“, bzw. „Ausdruck“ eines Ereignisses betrachtet werden, das wiederum eigenständig als Idee betrachtet werden kann. Auf diese Idee sollte dann auch verwiesen werden mit einer eigenen Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1) oder gar einen Hinweis zur Differenzierung dessen, was ein Foto in der Ideen-Beschreibung beschreibt. So kann z. B. auf einem Foto eines Sees die Wellenbewegung oder die Färbung für eine bestimmte Ideen-Beschreibung

wichtig sein. Genau so, wie in einem Vortrag teilweise mit einem Zeigestock darauf explizit hingewiesen wird, muss dies auch in einer dazugehörigen textlichen Ideen-Beschreibung deutlich gemacht werden.

Chemisches Wasser z. B. kann durch die Zusammensetzung seiner Bestandteile mit einer chemischen Formel („H₂O“) beschrieben werden und zusätzlich durch eine natürlich-sprachliche Beschreibung seiner chemischen Eigenschaften. Hierzu ist allerdings der Kontext der Formalisierung (→ 2.4.1) innerhalb des wissenschaftlichen Bereichs der Chemie wichtig. Mit der Beschreibung-Möglichkeit „chemische Formel“ kann ausschließlich auf chemische Stoffe verwiesen werden, in diesem Fall Wasserstoff („H“ für Hydrogen) und Sauerstoff („O“ für Oxygen). Die Struktur-Organisation (→ 2.2.4) kann hierbei z. B. genutzt werden, um die oben genannte Formel für chemisches Wasser in ein anderes Zeichen-System zu übertragen, wie z. B. „chemisches Wasser besteht aus zwei Teilen Wasserstoff und ein Teil Sauerstoff“. Dieser Übersetzungsvorgang (→ 1.4.3) ist nur für Menschen einfach, die sich mit Chemie - z. B. in der Schule (→ 1.4.1) — beschäftigt haben. Denn für die Übersetzung sind die Beziehungen zwischen der Zeichen „H“ und „O“ zu den zugeordneten (→ 1.3.3) chemischen Bedeutungen ebenso wichtig, wie die Formalisierung der Struktur (→ 1.3.4) der chemischen Formel, in der die Zahl nach dem Symbol dessen Anteil in dem entsprechenden Stoff anzeigt.

Unabhängig der möglichen Beschreibungselemente und der Sprachversion kann eine Ideen-Beschreibung unterschiedlich an der Hypertext-Oberfläche strukturiert werden. Hier macht vor allem eine einheitliche Oberflächen-Struktur Sinn, weil dies auch als Aspekt einer Zeichen-Systematik verstanden werden kann, die bei mehrmaliger Nutzung des Systems eine Orientierung (→ 1.2.2) in der Hypertext-Struktur und den Beschreibungselementen erleichtert. Hierbei können z. B. für verschiedene Beschreibungs-Arten auch verschieden deutlich getrennte Kapitel benutzt werden, die z. B. in Struktur- und Prozess-Aspekte (→ 0.1.3) unterschieden werden können. Der Struktur-Aspekt könnte z. B. eine definierende Beschreibung über das sein, was eine bestimmte Idee in ihren Eigenschaften ausmacht. Der Prozess-Aspekt kann je nach Idee z. B. Entwicklungen beschreiben bei einer Person z. B. einen biografischen bzw. geschichtlichen Aspekt und bei chemischem Wasser z. B. wie es entsteht usw. Außerdem macht auch ein Beschreibungs-Bereich zu Einordnung in einen begrifflichen

Kontext Sinn, der eine Idee zu über- und unter-geordnete Ideen (→ 2.3.4) zuordnet, was zu den Zuordnungen einer Idee an sich führt.

2.3.3 Ideen-Zuordnungen

Als Zuordnung wird im Folgenden allgemein eine explizite Verknüpfung einer zu beschreibenden Idee mit anderen Bedeutungs-Referenzen innerhalb der verschiedenen Beschreibungs-Möglichkeiten verstanden.

Als allererstes sollte eine Idee — die eine eigene Referenz bekommen hat — auch explizit selbst damit verknüpft werden. Somit sollte an der Hypertext-Oberfläche einer Ideen-Beschreibung auch deutlich die Adresse (→ 2.3.1) dieser Idee eingebunden sein, damit diese auch wieder aufzufinden ist, falls diese Beschreibung an anderer Stelle gespeichert werden sollte, z. B. durch Nutzer/innen auf deren eigenen DV-Systemen.

Die Verwendung abstrakter Bedeutungs-Referenzen (→ 2.3.1) ermöglicht es über Ideen unmissverständlich zu kommunizieren, auch ohne dafür eine Bezeichnung angeben zu müssen. Trotzdem macht es Sinn, auch zur Unterstützung der Zeichenketten-Verarbeitung (→ 2.2.3) alle bekannten Bezeichnungen einer Idee, zu zuordnen. Diese verschiedenen Bezeichnungen gehören gewissermaßen auch in den Titel einer Ideen-Beschreibung, was aber je nach Anzahl der Synonyme, Abkürzungen usw. problematisch sein kann und sollte deshalb organisatorisch (→ 2.2.2) entschieden werden. Dies betrifft vor alle die Haupt-Bezeichnung einer Idee auf die — vor allem bei der Text-Generierung (→ 2.1.4) — das System zugreifen kann. Hierbei können auch mehrere Haupt-Bezeichnungen für verschiedene Kontexte definiert werden. Somit können auch im Sinne der Unschärfe (→ 2.1.3) ähnliche aber ungenauere Bezeichnungen einer Idee zugeordnet werden, die aber als solche wiederum kenntlich gemacht werden sollten. Die verschiedenen Bezeichnungen können auch anhand etymologischer Verbindungen, bzw. geschichtlich-semantischen Informationen (vgl. Fritz 1998) verknüpft werden. Aber solche Ideen-Verknüpfungen sollten — wie alle Erkenntnisse und Zusammenhänge (→ 1.2.4) — unterschieden und entsprechend gekennzeichnet werden. Ideen können auch nach Arten interpretiert (→ 1.4.3) und klassifiziert werden, was dann zu Zusatzinformationen führt. Dies kann z. B. für die sprachliche Anwendung (→ 2.2.4) in Aussage-Kontexten (→ 2.4.3) hilfreich sein. Als Beispiel kann hier die Beziehung von „Platon“ zu „platonisch“ genannt werden.

Je nach Beschreibungs-Möglichkeit (→ 2.3.1) — die einer Idee zugeordnet werden kann — werden auch dazugehörige Zuordnungen benötigt. Wenn z. B. eine bestimmte Person beschrieben werden soll, dann stellt ein Foto dieser Person nur eine optische Nachbildung (→ 1.3.1) in einem bestimmten Moment dar. Dies stellt eine indirekte Zeit-Zuordnung dar, die dann problematisch ist, wenn ein Mensch bezüglich seiner ganzen Biografie gemeint ist und somit nicht nur in eine einzelnen Situation, die dargestellt werden soll. Ein Foto kann trotzdem helfen, eine Idee zu vermitteln, die einen größeren Zeitabschnitt betrifft. Der Zeit-Bezug sollte nur explizit deutlich gemacht werden durch Zuordnung des Zeitpunkts der Aufnahme. Dies Beispiel macht deutlich, dass einfache Zuordnungen von Zeichen zueinander, auch selber klassifiziert werden sollten, damit sie eindeutig unterscheidbar (→ 1.3.3) und nicht beliebig interpretierbar (→ 1.4.3) sind. Auch wenn eine Information bezüglich Ort, Zeit oder Blickwinkel eines Fotos nur unscharf (→ 2.1.3) bekannt ist, so auch dies trotzdem — z. B. auch als ein Zeitraum wie „1920 – 1930“ — einem Foto zugeordnet werden. Eine solche Angabe kann selbst zu neuen Ideen führen, wo z. B. über den Ort der Aufnahme spekuliert werden kann. Diese Spekulation kann wiederum mit dem Foto — im Sinne einer eigenen Idee — verknüpft werden und ist vor allem ein Beispiel dafür, dass Wissen viel mit Mutmaßung zu tun hat. Die Zuordnung eines Fotos zu einer Idee kann sich auch als (wahrscheinlich) falsch heraus stellen. So könnte ein Foto eines ähnlichen Menschen — z. B. eines Verwandten — dieser Person zugeordnet worden sein. Somit ist aber nicht unbedingt die Beschreibung — z. B. der Biografie — dieser Personen-Idee falsch. Trotzdem könnte ein solches Foto eines ähnlichen Verwandten helfen eine Person zu beschreiben, vor allem, wenn keine anderen Fotos verfügbar sind und dieser Umstand deutlich kenntlich gemacht wird.

2.3.4 Zusammenfassungen

Ideen können einander über- und untergeordnet werden. Diese Ordnungs-Beziehungen lassen sich zunächst auf der Ebene der Zuordnung (→ 2.3.3) von Ideen zueinander realisieren, sollte aber auch in die Beschreibung einer Idee (→ 2.3.2) mit einfließen und deutlich kenntlich gemacht werden. Dieses Ordnungsprinzip ist vor allem sinnvoll zur Realisierung von unscharfen (→ 2.1.3) Beziehungen zwischen Ideen sinnvoll, die dann als übergeordnete Idee von ausdifferenzierten Ideen bestehen können. „Wasser“ kann z. B. völlig unterschiedlich differenziert werden. Neben dem chemischen Wasser, wird es vor allem auch als ein Symbol verstanden z. B. in Träumen oder unterschiedlichen

geistig-religiösen Kontexten, die unterschiedlich assoziiert werden können. Diese Assoziationen können zwar als unterschiedliche Ideen gehandhabt werden, die aber trotzdem mehr gemeinsam haben, als einfach nur ein gleiches Wort-Zeichen als mögliche Bezeichnung. Eine geistig-religiöse Symbolik kann auch mit physikalischen Eigenschaften eines Stoffes zu tun haben, die dann wahrscheinlich auch die Ursache einer Begriffs-Benennung (→ 1.2.3) wurde. Diese Beziehungen sollten in einem Kommunikations-System abbildbar und unterscheidbar sein.

Weil in vielen kulturellen Kontexten ein unscharfer Umgang mit Zeichen gewollt sein kann (→ 1.4.3) oder eine genauere Bedeutung nicht unbedingt heraus zu finden ist, macht es Sinn z. B. auch eine Ideen-Beschreibung „Wasser-Unscharf“ zu erstellen, die sowohl Traum-Symbol, den chemischen Stoff sowie alle möglichen anderen Formen von Wasser vereinen kann. Wasser als reiner chemischer Stoff ist meistens auch nur in Zusammenhängen erfahrbar die, von chemischer Forschung oder Produktion gestaltet werden. Wasser ist von Menschen vor allem als so genanntes Salz- und Süßwasser erfahrbar und ist somit selten chemisch rein. Die Reinheit des Trinkwassers als Unter-Idee des Süßwassers ist dagegen besonders wichtig für die Menschen und kann vor allem mit technischen, politischen und wirtschaftlichen Ideen verknüpft werden. Diese Wasser-Ideen lassen Wasser als unscharfe Idee sehr leicht mit der Idee „Leben-an-sich“ assoziieren und führt somit wiederum zu Assoziationen in anderen symbolischen Kontexten. Für ein sorgfältigen Umgang mit Wissen sollten aber alle Wasser-Ideen — je nach Deutlichkeit (→ 2.1.3) der Definition — im Kommunikations-System unterscheidbar sein, inklusive des Wassers als unscharfe Idee an sich.

Ordnungs-Beziehungen lassen sich aber neben den unscharfen Beziehungen auch im Sinne von begrifflichen Zusammenfassungen (→ 1.2.3) und Klassifikationen (→ 1.2.4) herstellen. Dazu gehört auch eine begriffliche Ausdifferenzierung von Ideen zu weniger „bedeutungsvollen“ Ideen. Diese ausdifferenzierten Ideen stellen wiederum Zusammenfassungen von Bedeutungsaspekten der übergeordneten Idee dar. Diese Zusammenfassungen erleichtern den Aufbau anderer Ideen-Beschreibungen, weil nicht überall ständig alle Teil-Aspekte einer Idee bis in das letzte Detail beschrieben werden müssen und somit auch kürzer werden. Welche begrifflichen Ausdifferenzierungen im Kommunikations-System vorgenommen werden sollen, ist eine organisatorische (→ 2.2.2) Entscheidung. Vor allem können schon bestehende Ideen-Beschreibungen reduziert werden, wenn später ein Bedeutungs-Komplex (→ 2.4.4) extrahiert werden

kann. In diesem Zusammenhang kann das Kommunikations-System sogar dazu programmiert werden, Beschreibungsähnlichkeiten aufzuspüren um damit bei der Ideen-Differenzierung zu helfen. Wenn eine andere Idee unmissverständlich einen Bedeutungs-Komplex innerhalb einer anderen Ideen-Beschreibung zusammenfassen kann, ist dieser Komplex auch austauschbar, wenn dadurch die Gesamt-Bedeutung einer Ideen-Beschreibung erhalten bleibt. Bei Such- oder Übersetzungs-Vorgängen (→ 2.2.4) können bei Bedarf solche Bedeutungs-Referenzen (→ 2.3.1) oder andere erklärende Ersetzungs-Strukturen wieder aufgelöst — d.h. für diesen Vorgang in eine Beschreibung eingefügt werden.

So kann z. B. die Zusammenfassung Grippe-Idee mit der Beschreibung „Krankheit, die von einem Grippe-Virus ausgelöst wird“ ausgetauscht werden. In einer Sprache, in der es z. B. keine Bezeichnung für Grippe gibt, kann die Definition von Grippe aus der dazugehörigen Beschreibung in der Konstruktion eines natürlich-sprachlichen Textes ersetzt werden, wenn dieses grundsätzlich organisatorisch oder von den Nutzer/innen gewünscht sein sollte (→ 2.2.2). Die Grippe-Idee kann wiederum unter der Idee der Virus-Erkrankungen untergeordnet und damit klassifiziert werden. Unterschiedliche Arten von Grippe können wiederum der Idee Grippe untergeordnet werden usw., wodurch wiederum die Grippe-Idee als Klasse betrachtet werden kann. In einem weit gefaßten Verständnis von Klassifikation kann im Prinzip jede Idee als Klasse verstanden werden, wenn ihr andere Ideen untergeordnet werden können.

Allgemein macht es im Rahmen eines assoziativen Umgangs mit Wissen Sinn, Über- und Unter-Ordnungen von Ideen zueinander sehr weit zu fassen. Aber ebenso wie eine Beurteilung der Bezeichnungen, die einer Idee zugeordnet werden (→ 2.3.3), ist es sinnvoll diese Klassifizierungs-Zuordnungen in ihrer Art zu unterscheiden und zu kennzeichnen. Diese Methode ist an sich wiederum als Klassifizierung auf der übergeordneten Ebene der Wissensorganisation zu verstehen.

2.4 Beziehungs-Strukturierung

Die im Folgenden beschriebene Beziehungs-Strukturierung bezieht sich primär auf den „Untergrund“ der Hypertext-Dateien, bzw. dem eigentlichen Aufbau der Datenbank-Struktur (→ 2.2.1). Diese baut sinnvollerweise direkt der Verknüpfungsstruktur-

Organisation (→ 2.2.4) auf, bzw. dient dieser als Grundlage und ist eng verknüpft mit der zuvor beschriebenen Bedeutungs-Unterscheidung (→ 2.3).

2.4.1 Beziehungs-Formalisierung

Für eine eindeutige Zuordnung von Verknüpfungen sollten diese eindeutig formalisiert (→ 1.4.4) werden. Dies betrifft im Grunde alle Ebenen der Wissensorganisation, damit an keiner Stelle Zusammenhänge uneindeutig ausgedrückt bzw. gespeichert werden. Die konsequente Darstellung von eindeutigen Verknüpfungen mittels Klammerung (→ 2.4.2) kann an der „Oberfläche“ von Hypertext-Dokumenten — die für die Kommunikation mit Nutzer/innen erzeugt werden — allerdings problematisch sein, da dadurch das Lesen erheblich erschwert werden kann. Im Untergrund können diese Strukturen aber — selbst in sehr komplexer Art und Weise (→ 2.1.4) — eingebaut werden.

Mit einer Klammerung kann zum Beispiel aus „<kursiv>Dies</kursiv>“ die kursive Darstellung „*Dies*“ werden. Dies ist somit eine Art der Reduzierung der Quell-Daten zu einer Oberfläche. Die Darstellungs-Reduzierung bietet vor allem den Vorteil, dass natürlich-sprachliche Texte, trotz umfangreicher Zusatz-Informationen lesbar bleiben. Diese Methode wird in Text-Verarbeitungs-Programmen seit geraumer Zeit verwendet. Wobei gerade grafische Markierungen in Texten und Hypertexten oft zu großen Problemen führen kann. So können Quell-Daten zu viele Markierungen aufweisen, die sich auch widersprechen können (→ 1.2.4) und somit unlogisch werden, bzw. nicht mehr eindeutig interpretierbar (→ 1.4.3). Aus diesem Grund macht es Sinn klare, bzw. eindeutige (→ 2.1.3) Daten-Strukturen auf aufzubauen. Dies benötigt allerdings ein Zeichen-System (→ 1.3), das allgemein Markierungs- bzw. Auszeichnungssprache (engl. *markup language*) genannt wird. Aus Gründen der Kompatibilität (→ 2.1.1) macht es Sinn bei der Auszeichnungssprache auf externe Standards der Formalisierung aufzubauen, bzw. sich zu diesen in Beziehung zu setzen. Dies ist in ganz konkretem Maße wichtig, um Browsern mitteilen zu können, welche Formalisierung in einer Datei benutzt wird, einerseits bezüglich der Zeichenkodierung (→ 2.1.1) andererseits auch bezüglich der Klammerung (→ 2.4.2).

Die von der internationalen Standardisierungsorganisation (ISO) verabschiedeten Standards SGML (1986) und XML (1998) haben für Hypertexte und vor allem dem WWW große Bedeutung erlangt. Zur einfachen Gestaltung von Hypertexten im WWW

wurde 1992 HTML aus dem relativ komplexen und umständlichen SGML abgeleitet. Aus dem gleichen Grund wurde 1998 XML als Teilmenge von SGML definiert (vgl. Witt 2002 S. 5-7). XML wurde — ebenso wie HTML — gegenüber SGML in seiner Komplexität reduziert (→ 2.1.4), aber immer noch zu komplex für den einfachen Aufbau von Hypertext-Strukturen. Zu diesem Zweck hat das WWW-Consortium (<http://www.w3c.org/>) aber XHTML definiert, das aber zu XML direkt kompatibel geblieben ist. Diese Flexibilität von XHTML ermöglicht vor allem eine Veränderung und Erweiterung (→ 2.1.2) der Markierungsformalisierung sogar in jedem einzelnen Dokument. So etwas kann mit HTML nicht sinnvoll — d.h hier nicht kompatibel (→ 2.1.1) — realisiert werden. Aus diesem Grund ist XHTML eine gute Grundlage, um damit eine komplexe Wissensorganisation aufzubauen. Aufbauend XHTML (→ 2.2.1), können weitere Formalisierungen für das Kommunikations-System aufgebaut werden, die angefangen bei Richtungs-Formalisierungen (→ 2.4.3) vor allem auf Klammerung (→ 2.4.2) aufbaut, das wiederum die Basis für Verweise dient.

Verweise auf Ideen-Beschreibungen innerhalb des Kommunikations-Systems — vor allem auf Bedeutungs-Referenzen (→ 2.3.1) — spielen in Bedeutungs-Beschreibungen eine große Rolle. Aus Sicht einer Bedeutungs-Beschreibung können diese Verweise als externe Verweise bezeichnet werden, um sie von den internen Verweisen zu unterscheiden, die zum Aufbau komplexer Aussagen (→ 2.4.4) nötig sind. Diese Innen/Außen-Differenz (→ 0.1.3) lässt einen einzelnen Text, bzw. eine Ideen-Beschreibung auch als eigenständiges Teil-System des ganzen Kommunikations-Systems betrachten, das zu diesem in Beziehung gesetzt werden kann. Die elementare System-Betrachtung lässt sich bezogen auf das Kommunikations-System einerseits an dessen Außen-Grenzen festmachen, aber andererseits auch als Grenz-Unterscheidung auch zwischen einzelnen Dokumenten und Ideen. Diese Unterscheidung kann bis ins Detail bis zu einzelnen propositionalen Zusammenhänge (→ 2.4.3) betrachtet werden. Diese können dann wiederum als elementare Teil-Systeme größerer Bedeutungs-Zusammenhänge (→ 2.4.4) verstanden werden, die wiederum Teil-Systeme einzelner Ideen-Beschreibungen (→ 2.3.2) sind. Das Kommunikations-System als Ganzes sollte — auch zur Begründung seiner Grenzen — sich selber erklären können inklusive aller Beziehungen zwischen allen Elementen, bzw. Teil-Systemen und somit auch seine eigenen Grundlagen der Formalisierung mit Ideen-Beschreibungen erklären.

2.4.2 Klammerungs-Verknüpfungen

Eine elementare Verknüpfungsmethode ist — sowohl in natürlich-sprachlichen (zumindest europäischen) Texten, als auch in SGML/XML-konformen Dokumenten — die Klammerung mittels dafür formalisierter Zeichen. Hierzu können auch Satzzeichen wie Anführungsstriche („ “), Komma („ , “) und Punkt („ . “) gezählt werden, die allerdings nicht immer eindeutig Sätze, bzw. Satz-Teile einklamern, vor allem weil z. B. auch Punkte als Abkürzungs-Zeichen oder Kommata als Aufzählungszeichen verwendet werden usw. Somit ist es für eine eindeutige Klammerung sinnvoll — um nicht verwechselt werden zu können — diese in ihrer Form unterscheidbar zu machen als Anfangs- und Endzeichen, als so genannte öffnende und schließende Klammer.

In natürlich-sprachlichen Texten ebenso wie in der formalen Sprache der Mathematik wird zur Klammerung meistens ein einzelnes Zeichen verwendet. In XML — und damit verwandten Markierungssprachen (→ 2.4.1) — ermöglicht die Klammerungs-Formalisierung eine übergeordnete Klammer-Struktur. Die Haupt-Klammerung besteht aus den Klammerzeichen „<“ und „>“ und kann darin mehrere andere Zeichen einschließen. Zunächst ist alles innerhalb dieser Klammern nicht Teil des eigentlichen Oberflächen-Textes und wird in Browser-Programmen somit auch nicht auf der Oberfläche dargestellt. Die Inhalte in den Klammern werden mit dem als engl. *tag* (Marke) bezeichnet.

Die Tags sind primär ebenfalls als Klammer-Zeichen, bzw. Zeichen-Ketten definiert, die zu einem Anfangs-Tag somit auch ein End-Tag haben müssen, das wiederum im Tag-Inhalt mit einem Schräg-Strich („/“) gefolgt von der Bezeichnung des Anfangs-Tag kenntlich gemacht wird, z. B. „<u>Texte</u>“ für Untersstreichen in XHTML. Falls ein Tag nicht als Klammerung Verwendung finden soll, muss er — um keine Klammerungs-Missverständnisse aufkommen zu lassen — selbst einen Schrägstrich enthalten, z. B. „<hr />“ für das Einfügen einer horizontalen Linie. Die letzten beiden Beispiele zeigen vor allem auf eine ordnende Text-Gestaltung in einem elektronischen Text. Tags können aber auch Attribute haben, die vor allem für den wichtigsten Aspekt des Hypertextes — seiner Vernetzung — genutzt werden kann (→ 2.2.1). Attribute ermöglichen vor allem eine Identifizierbarkeit einer bestimmten Klammerung und damit auch der Zeichen, die von dieser Klammer eingefasst wurden. Diese Identifizierung kann einerseits dazu benutzt werden bestimmte Zeichen-Ketten unterschiedlich grafisch darzustellen in den Browsern aber andererseits vor allem für eine komplexe

Vernetzungs-Strategie verwendet werden, die es z. B. ermöglicht, komplexe Aussage-Strukturen aufzubauen (→ 2.4.4).

2.4.3 Aussage-Einheiten

Zum Aufbau einer komplexen abstrakten Wissens-Repräsentation (→ 2.2.4) werden elementare Verknüpfungseinheiten benötigt. Diese können auf dem Konzept der Propositionen (→ 1.1.4) aufbauen.

Die gleichen Propositionen (Tiefenstrukturen) können in unterschiedlichen Sätzen (Oberflächenstrukturen) Ausdruck finden. Beispielsweise kann die Bedeutung, die durch den Satz „Sie nahmen H₂O zu sich“ oder „Wasser wurde von ihnen getrunken“ übermittelt werden. [Zimbardo 1992, S. 286]

Die angenommene Verknüpfungs-Struktur mit Propositionen ist für sich nicht alleine durch die Beziehung von Wort-Zeichen zueinander darstellbar. Die Bedeutungs-Unterscheidung (→ 2.3) ist unabdingbar für eine deutliche Bedeutungs-Beschreibung und wird als grundlegende Verknüpfungs-Struktur im Folgenden vorausgesetzt und in den folgenden Beispielen nicht immer explizit als Ideen-Zuordnung (→ 2.3.3) mit angegeben. Vor allem die Verknüpfung eines Wort-Zeichens mit einem Verweis zu einer Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1), lässt vermuten, dass eine elementare und eindeutige Verknüpfung wahrscheinlich nur zwischen zwei Zeichen möglich ist. Eine komplexere Verknüpfung mit mehreren Zeichen erfolgt z. B. in Zeichenketten, Reihenfolgen oder anderen Kennzeichnungen. Diese Kennzeichnungen von Beziehungen erfolgen z. B. in der deutschen Sprache durch Wortstellungen und Wort-Veränderungen. Die Wortstellungs-Verknüpfung baut somit auf Reihenfolgen und die Wort-Veränderung auf eine Kennzeichnung des Wortes selbst auf, z. B. durch unterschiedliche Formen von Einzahl und Mehrzahl. Diese Kennzeichnungen sollten für eine unmissverständliche Verknüpfung wiederum in ihrer Beziehung formalisiert (→ 2.4.1) werden. Die Beziehung von Satz-Subjekten zueinander ergeben sich häufig aus Kontexten, bzw. dass „denkbare“ Interpretationen (→ 1.4.3) einer Beziehung unsinnig erscheinen aber vielleicht häufig trotzdem sinnvoll sein könnten. Da die Möglichkeiten von Interpretationen auch nur vermutbar sind, macht eine eindeutige Verknüpfung in einer Wissensorganisation auf allen Ebenen Sinn.

„Karin spitzte den neuen Bleistift.“ Darin finden sich zwei Propositionen, nämlich: 1. „Karin spitzte den Bleistift“ [spitzte (Karin), Bleistift] und 2. „Der Bleistift ist neu“ [neu (Bleistift)]. [Mietzel 1998, S. 208]

Neben den hier hervorgehobenen Propositionen befindet sich noch weitere Information über die Zeit im Beispielsatz. Das so genannte Tätigkeitswort, wird auch Zeitwort genannt (→ 1.3.4) und zeigt hier eine Vergangenheitsform an. Auch diese Beziehung lässt sich als Proposition darstellen: „spitzen(vergangenheit)“. So gibt es viele Informationen in natürlich-sprachlichen Texten, die in ähnlicher Weise als Propositionen darstellbar sind, so auch Ortsangaben usw. Die Möglichkeiten über die Art und Weise, wie eine Tätigkeits-Idee angewendet werden sollte dieser auch zugeordnet (→ 2.3.3) werden. Die Beschreibung (→ 2.3.2) der Idee „laufen“, kann z. B. zugeordnet werden, dass sie häufig mit einem Ort verknüpft wird. Dies kann wiederum dazu genutzt werden, das in der Analyse von Verknüpfungsstrukturen (→ 2.2.4), z. B. nach Orten und Zeiten gefragt wird, sowie allgemein nach so genannten Fall-Informationen, die einerseits im Deutschen zu Frage-Wörtern und den dazugehörigen Wort-Arten führen wie z. B. Wer? (Nominativ), Wen? (Akkusativ), Wem (Dativ) und Wessen (Genitiv). Diese Fall-Unterscheidung wird auch im Schul-System (→ 1.4.1) mit diesen Frage-Wörtern — zur Unterscheidung von Aussage-Strukturen (→ 1.3.4) in der dt. Sprache — vermittelt.

Sowohl über die dt. Sprache und vor allem bezüglich anderer Sprachen mag es andere Ausdrucksmöglichkeiten geben. Aber all diese Aspekte und vor allem auch die für eine umfangreiche Beschreibung einer Idee sinnvollen Zusammenhänge wie z.B. Wer (Initiativ, Aktiv), Wem (Passiv, Ziel von), Was (Verfahren, Tätigkeit oder Objekt), in welcher Weise (Adverb), Wann, Wo und Wieviel können alle analysiert und vor allem auch von dem Kommunikations-System erfragt werden, einerseits bei Nicht-Verstehen und andererseits im Falle des Nicht-Mitteilens in Zusammenhängen wo es vielleicht sinnvoll wäre. Vor allem die alltägliche Benutzung von Sprache in situationsabhängigen Kontexten (vgl. Meyer 1975) führt zu Satzkonstruktionen, die nur mit diesen Kontexten leicht verstanden, bzw. zugeordnet werden können. So kann eine Satz wie „Karin geht zur Schule“ einerseits bedeuten, dass Karin sich gerade auf dem Weg zur Schule befindet oder einfach nur grundsätzlich meint, dass Karin zur Zeit z.B. noch schulpflichtig ist und ihre Mutter das einer Nachbarin auf Nachfrage gesagt hat. Karin könnte aber auch die Mutter eines Jungen sein und sie begibt sich zur Schule, um zum Elternsprechtag mit den Lehrkräften zu sprechen, die ihren Sohn unterrichten usw. All diese Möglichkeiten müssen in Texten, die möglichst unmissverständlich sein sollen möglichst vom sozialen Kontext (→ 1.4.1) befreit, bzw. in ein in das Kommunikations-

System integrierbarer Kontext übersetzt werden. Die DV im Kommunikations-System kann aber einerseits dabei helfen eine eindeutige abstrakte Wissensrepräsentation zu erstellen und andererseits auch helfen Lücken einer Aussage-Struktur zu schließen, um diese wiederum in viele einzelne propositionale Einheiten zu unterteilen, die allerdings wieder miteinander verknüpft werden müssen.

2.4.4 Bedeutungs-Komplexe

Ausgehend von den propositionalen Einheiten lassen sich in deren Verknüpfung sehr komplexe (→ 2.1.4) Zusammenhänge aufbauen, die nicht nur zu komplexen Satz-Konstruktionen führen, sondern sich über viele Sätze hinweg zu einem zusammenhängenden Bedeutungs-Komplex aufbauen lassen bis hin zu einem größeren Modell eines propositionalen Netzwerkes (→ 1.1.4). Diese Betrachtung führt notwendigerweise zu einem kompletten Hypertext, der mit zunehmender Größe ohnehin die Grenzen einer Datei in technischer Hinsicht überschreiten muss. Bezüglich der Bedeutungs-Referenzierung (→ 2.3.1) stellt aber eine einzelne Datei für sich schon ein an der Bedeutungs-Komplex dar, auf den sich in anderen Komplexen bezogen werden kann. Somit macht es hier Sinn die Grenzen eines Dokumentes als Grenze eines Bedeutungs-Komplexes zu betrachten. Trotzdem kann die Einbindung von Zusammenfassungen (→ 2.3.4) auch als Beschreibungseinheit belassen werden, wie auch begriffliche Zusammenhänge, die mit mehreren Wörtern bezeichnet werden, mit nur einer zugeordneten Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1) in einen Beschreibungszusammenhang eingebunden werden kann. Ebenso kann organisatorisch entschieden werden (→ 2.2.2), ob Wortarten wie z. B. die Artikel (der, die, das) eigens eine Bedeutungsreferenz bekommen in Texten, die das Kommunikations-System generiert (→ 2.2.4) und ob diesbezüglich Wort-Art-Anmerkungen in die Texte eingefügt werden sollen.

Für Bedeutungs-Komplexe sind vor allem Pronomen (→ 1.3.4) von Bedeutung, die auch in natürlich-sprachlichen Texten die Subjekte ersetzen können und somit Zusammenhänge auch über mehrere Sätze hinaus herstellen können. Diese Pronominal-Struktur können zwar komplett vermieden werden, würde aber manche Texte damit erstens länger und teilweise auch erheblich langweiliger machen. Das Problem, dass Pronomen teilweise nicht eindeutig zugeordnet werden können lässt sich in einer Ideen-Beschreibung unterschiedlich lösen. So kann ein Pronomen z. B. mit derselben Bedeutungs-Referenz (→ 2.3.1) wie das dazugehörige Nomen verknüpft werden. Aber

es können auch interne Verweise (→ 2.4.1) innerhalb eines Dokumentes eindeutige Zuordnungen ermöglichen. Dafür können einzelne Zeichen in einer Beschreibung eine eigene abstrakte dokument-interne Referenz zugewiesen bekommen, auf die dann Dokument-intern und sogar Dokument-extern verwiesen werden kann. Diese Dokument-internen Verweise sind für verschiedene eindeutige Zuordnungen sinnvoll. So können in einem Bedeutungs-Komplex mehrere Nomen mit mehreren Prädikaten, wie z. B. Tätigkeits-Ideen oder Eigenschafts-Ideen (→ 1.2.4) verknüpft werden, die jeweils eindeutig einander zugeordnet werden sollten. In einem natürlich-sprachlichen Text könnten diese Verweise Probleme in der Lesbarkeit verursachen und könnten somit im Hypertext-Untergrund verbleiben (→ 2.4.1).

Die nächste Verknüpfungsebene betrifft komplexere Zusammenhänge, die in natürlicher Sprache z. B. als Fragen formuliert und gekennzeichnet werden. In gewisser Weise sind Fragen auch nur Umkehrungen von Aussagen. Die allerdings von einer anderen Art der Umkehr — der Verneinung — unterschieden werden muss. Zumeist reicht die Einbindung eines einzelnen Zeichens, um den „Wert“ eines Aussage-Elementes umzukehren, wie z. B. das Wort „nicht“ oder in der Mathematik das Minus-Zeichen („-“), das im natürlich-sprachlichen Kontext eher etwas Gegenteiliges bedeutet, nämlich die Verbindung, als Bindestrich bezeichnet. Vor allem Verknüpfungen, wie „und“, „oder“, „aber“, „weil“ usw. werden für komplexe Bedeutungs-, Aussage bzw. Wissens-Komplexe benötigt, um Erkenntnisse, bzw. Mutmaßungen aller Art z. B. über ursächliche Zusammenhänge (→ 1.2.4) darzustellen. Auch diese Wörter stehen für Ideen, die sowohl selber, als auch über ihre Verknüpfung zu anderen Ideen eindeutig Bedeutungsreferenzen (→ 2.3.1) zugeordnet werden können.

Vor allem auf der Ebene der abstrakten Wissensrepräsentation — nur mit Bedeutungs-Referenzen und Beziehungsformeln — kann Wissen auch ohne natürlich-sprachliche Zeichen organisiert und kommuniziert werden. Dies wäre in einer Kommunikation zwischen Menschen zwar etwas ungewohnt aber nicht unmöglich. Weitaus nützlicher ist die Möglichkeit mit etwas sprachlich „unbekannten“ zu arbeiten ohne es benennen zu müssen. Somit kann eine gesuchte Idee dem Kommunikations-System nur in einer Umschreibung übermittelt werden und das System kann über die Beschreibungen (→ 2.3.2), die einer Idee zugeordnet sind, diese ausfindig machen auch zusammen mit einer unscharfen Suche in den Aussage-Komplexen, die dafür am besten auch abstrakt vorrätig sein sollten (→ 2.2.4).

Für Menschen, die die natürliche Sprache verstehen und auch in der Lage sind komplexere Zusammenhänge aus komplexen Aussage-Strukturen heraus lesen zu können, wäre eine Darstellung eines komplexen Zusammenhangs — der völlig in seine Einzelteile dargestellt wird — wahrscheinlich ein wenig langweilig, aber nicht unmöglich zu lesen. Dies ist wiederum ein Bereich der die soziale Organisation eines technischen Kommunikations-Systems betrifft (→ 2.2.2).

3 Einbindungsmöglichkeiten und Ausblick

3.1 Soziales System

Am wichtigsten zum Aufbau und Betrieb eines Kommunikations-Systems ist seine soziale Organisation (→ 2.2.2), die auf ein formalisiertes soziales System (→ 1.4.4) aufbauen sollte. Das Ikorbo-Projekt (→ 0.1.1) war von Anfang an als ein kooperatives Projekt geplant. Zunächst nur zum Aufbau und Pflege einer Enzyklopädie, die sich aber zu einem etwas umfangreicheren Konzept eines Kommunikations-Systems weiter entwickelt hat. Auch die vorgeschlagene Wissensorganisation dient nur eine Grundlage weiterführender Möglichkeiten, die nicht allein bei der Vermittlung von Wissen zum Zwecke der Bildung (→ 0.2.2) stehen bleiben soll, sondern z. B. auch dem Diskurs zwischen Wissenschaft und Gesellschaft (→ 0.2.1) dienen kann, vor allem bezüglich der Lösung von Problemen (→ 1.2.1) sowohl einzelner Menschen als auch der Gesellschaft als Ganzes (→ 1.4.1).

Ein soziales Problem — das sehr wahrscheinlich im Betrieb eines Kommunikations-Systems zur Wissensorganisation auftreten wird — ist der Streit über das Wissen selbst. Menschen können sich meistens noch sehr leicht darüber einigen können, worüber sie denn sprechen, wobei das auch nicht immer einfach ist. Die Bezeichnung einer Idee ist im Kommunikations-System ohnehin nicht von Bedeutung ist und Meinungs-Differenzen darüber können zu einem großen Teil mit einer Ausdifferenzierung (→ 2.3.4) dieser Idee gelöst werden. Die unterschiedlichen Meinungen über das, was letztlich in den Bedeutungs-Komplexen (→ 2.4.4) ihren eindeutigen Ausdruck finden soll, sind dabei schon schwieriger zu lösen. Allerdings kann jede Meinung auch als eigenständige Idee verstanden werden, die allerdings nicht unbedingt als ein einzelner Meinungs-Komplex von jedem Menschen in das System integriert werden muss. Doch kann hier auch ein Meinungs-Komplex ausdifferenziert und dargestellt werden, so dass es möglich wird, letztlich jeden Meinungs-Aspekt, der „auftaucht“ in das Wissens-Netzwerk zu integrieren.

Wenn ein Mensch der Meinung ist, dass irgendetwas in einer Ideen-Beschreibung nicht richtig oder nicht ganz so beschrieben ist, wie er darüber denkt, dann sollte darauf aufbauend ein Diskurs (→ 0.2.1) darüber stattfinden können. Nicht zuletzt zur Ordnung

solcher Diskurs-Aspekte wird wiederum eine soziale Organisation des Kommunikations-Systems (→ 2.2.2) benötigt, in der Entscheidungswege (→ 1.2.2) geordnet sind. Dafür bedarf es anerkannte — und unter dem Blickwinkel der Demokratie vielleicht auch gewählter Menschen — die dafür verantwortlich sind und auch verantwortlich gemacht werden können, auch im Rahmen eines auf Gesetzen (→ 1.4.4) basierenden Staates. Einerseits benötigt ein Kommunikations-System auf vielen Ebenen viel Mitarbeit und andererseits muss diese auch organisiert werden. Das Ikorbo-Projekt — das als Verein geplant ist — ist allerdings nur eine Möglichkeit das vorgeschlagene Kommunikations-System zu betreiben.

3.2 Kommunikations-System

Aus den vorgelegten Theorien und Konzept-Aspekten können auch gänzlich andere Kommunikations-Systeme aufgebaut werden, als das hier vorgeschlagene. Aber das hier vorgeschlagene System ist vor allem in seiner ganz konkreten Ausformung noch nicht endgültig entwickelt. Einerseits muss vieles von dem was im beschriebenen Konzept (→ 2) eingebunden ist, sich erst in einer praktischen Anwendung bewähren und unter Umständen angepasst werden. Andererseits gibt es bereits noch viele Ideen, die in das System integriert werden können, auch bezüglich einer konkreten Realisation, die aber nicht in diese Arbeit integriert wurden. Vor allem würden Details zu der letztendlichen technischen Realisation von Hard- und Software, aber auch dem letztendlichen Aufbau z. B. der Bedeutungs-Komplexe das grundsätzliche Konzept nicht unbedingt viel deutlicher machen können. Auch bei einigen Dingen, die ich beschrieben habe, kann man diesbezüglich auch dieser Meinung sein. Vielleicht werde auch ich zu einem späteren Zeitpunkt das so sehen bei dem einen oder anderen Detail.

Das, was allerdings noch sehr detailliert ausgearbeitet werden muss, ist die Schnittstelle zwischen den Nutzer/innen und dem technischen System. Dies gehört zur Organisation des technischen Systems (→ 2.2) und ist ein gutes Beispiel für einen Bereich der ohnehin ständig verbessert werden sollte, bzw. auch im Sinne der Kompatibilität (→ 2.1.1) immer wieder daraufhin überprüft werden sollte. Ein Ziel der Entwicklung dieser Schnittstelle — die im Ikorbo-Projekt bereits diskutiert wird — ist es auch ohne Sprache die Selbsterklärung des Systems bis ins kleinste Detail zu führen. Die Überlegung ist, dass das System sich nicht nur technisch selber erklären soll, sondern allgemein dazu dienen könnte, Sprachen zu vermitteln. Denn die Vermittlung von

Sprache kann als eines der wichtigsten Schritte betrachtet werden, um komplexes Wissen z. B. über Kulturen (→ 1.4.1) vermitteln zu können.

Neben der eher sprachlich orientierten Wissens-Beschreibung gibt es auch schon Überlegungen dazu, Grafiken nicht nur abbildend (→ 1.3.1) in das System zu integrieren, sondern so genannte Vektor-Grafiken. Diese Punkt-zu-Punkt-Beschreibungen könnten als grafische Beschreibungs-Möglichkeiten (→ 2.3.2) auch als eine Art abstraktes „Wissen“ bearbeitet werden. So könnten von den Nutzer/innen Skizzen z. B. über so genannte Grafik-Tablets oder über den Umweg eines grafischen Scanners dem Kommunikations-System als Such-Anweisung übermittelt werden. Diese grafischen Informationen könnten vor allem, mit einem auf Unschärfe (→ 2.1.3) basierendem Such-Programm, miteinander verglichen werden. Somit könnte das System z. B. bei einem skizzierten Kreis, innerhalb der Kreis-Ideen in Bedeutungs-Beschreibungen suchen und somit z. B. auch Ideen-Referenzen für Ball, Ring usw. den Nutzer/innen anbieten könnte. Dieses Konzept führt zu einer neuen, bzw. erweiterten Bedeutung des Begriffs der grafischen Benutzerschnittstelle.

3.3 Analyse und Synthese

Vor allem die erste Integration von verschiedenen Sprachen (→ 1.3), sowie deren ständige Verbesserung benötigt eine ausgefeilte Analyse dieser Sprachen. Hierbei sind logischerweise die teilweise sehr umfangreichen Studien und Theorien der Sprachforschung sehr nützlich. Auch wenn einige Struktur-Konzepte (→ 1.3.4) sehr spekulativ sind, können sie trotzdem hilfreich sein in Analyse und Synthese (→ 2.2.4) von natürlich-sprachlichen Texten. Hierzu gehört auch die Einbindung verschiedener Äußerungs-Möglichkeiten, wie z. B. die akustische und visuelle Sprachen über Mikrophone und Kameras. Hierbei könnten auch schon existierende DV-Programme in das technische System integriert werden, die laut-sprachliche Analyse schon teilweise sehr gut beherrschen. Andererseits gibt es auch schon verschiedene Programme zur laut-sprachlichen Synthese von Texten, die sich sehr leicht an das Kommunikations-System anpassen lassen, weil diese zum Teil schon mit den Browser-Programmen funktionieren. Solche Dinge dienen vor allem auch der Kompatibilität (→ 2.1.1).

Mit zunehmender Fülle an Informationen im System ergeben sich auch viele verschiedene Möglichkeiten diese über die Verbindungen zueinander zu erforschen und

z. B. auch auf Gegenseitige Übereinstimmungen oder Widersprüche (→1.2.4) zu untersuchen. Diese Widersprüche müssen, je nach Fall, nicht unbedingt aufgelöst werden, aber die Feststellung eines Widerspruchs oder einer Gemeinsamkeit ist auch wiederum eine Erkenntnis, die auch zu einer Idee führen kann. In diesem Sinne können mit entsprechenden Programmen im System neue Ideen geschaffen werden, die auf den Vergleich von Ideen aufbauen. Dieses Modell der Wissensvermehrung — die es auch in der menschlichen Zeichenverarbeitung gibt — ist somit bedingt auch durch Software möglich. Allerdings würde ich nicht einer Software die Veröffentlichung neuer Ideen-Beschreibungen überlassen, obwohl dies möglich wäre. Die Veröffentlichungs-Entscheidung (→ 2.2.2) dafür, würde ich lieber in der Verantwortung von Menschen belassen.

3.4 Bildungs-Systeme

Da das vorgeschlagene Kommunikations-System auf technischer Offenheit (→2.1.2) basiert, ist es auch technisch und sozial kommunikativ kompatibel und lässt sich in viele verschiedene Kontexte, bzw. Nutzungs-Situationen einbinden. In diesem Sinne ziehe ich persönlich aber Kontexte vor, in denen ein freier Umgang mit Wissen herrscht und somit auch im Sinne eines Bildungs-Verständnisses ist, das auf Freiheit und freies Denken (→ 0.2.2) beruht.

Recht auf Bildung besagt: Recht auf die totale Beteiligung an dem erreichten Weltwissen, um den einzelnen freistellen zu können zur Selbständigkeit im Denken um zu erkennen, was immer an der Zeit ist, um zu ermessen, was heute an der Zeit ist. [Ballauff 1993, S. 5]

Dieses Bildungsverständnis wünsche ich mir auch bezüglich der Einbindung des Kommunikations-Systems, bzw. dieser Art der Wissensorganisation in der Wissensvermittlung (→ 0.2.2). Das vorgeschlagene Konzept lässt sich aufgrund seiner offenen Strukturen leicht in technische und soziale Systeme zur Wissensvermittlung einbinden und dies in allen integrierten Sprachen und somit auch zwischen unterschiedlichen kulturellen Kontexten (→1.4.1). Vor allem in Projekten und Schulsystemen, die ohnehin schon ein Modell für Fern-Unterricht, lebenslanges, und selbständiges Lernen integriert haben, lässt sich dieses Konzept sehr leicht ein-, bzw.-anbinden. Aber auch in Präsenz-Unterricht kann über das Internet ein solches Kommunikations-System genutzt werden. Gerade für öffentliche Schulsysteme ist der

Zugriff auf Wissen — der nur über Geld erfolgen kann — eine große Belastung, wenn nicht sogar ein unüberwindliches Hindernis, wie für alle Menschen, die sich das nicht leisten können. Ein im Internet frei zugängliches Kommunikations-System sorgt gewissermaßen für eine möglichst breite finanzielle Kompatibilität (→ 2.1.1). Der Umstand, dass der Zugang zum Internet auch mit Kosten verbunden sein kann gehört in andere Zuständigkeitsbereiche außerhalb eines offen zugänglichen Projekts. Wenn dieses dann neben der Vermittlung von Wissen auch noch freies Denken fördert, z.B. durch einen offenen Diskurs über dieses Wissen (→ 0.2.1), dann kann hier vielleicht tatsächlich von einem Bildungs-System gesprochen werden.

*Eine neue Verknüpfung ist eine neue Idee,
die aus der Idee der Verknüpfung entsteht.*

Carsten Logemann

4 Quellenverzeichnis

- Baacke, Dieter [1996]: „Medienkompetenz - Begrifflichkeit und sozialer Wandel“. In: Antje von Rein (Hrsg.): Medienkompetenz als Schlüsselbegriff, S.112-124, Bad Heilbrunn.
- Ballauff, Theodor [1993]: „Über die Unerläßlichkeit der Bildung“. In: Borelli, Michele (Hrsg.): „Deutsche Gegenwartspädagogik“, Seite 1-19, Baltmannsweiler.
- Budin, Gerhard [1996]: „Wissensorganisation und Terminologie: Die Komplexität und Dynamik wissenschaftlicher Informations- und Kommunikationsprozesse“, Tübingen.
- Bush, Vannevar [1945]: As We May Think, The Atlantic, July 1945.
URL: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
[2003/08/02]
- Coseriu, Eugenio [2003]: „Geschichte der Sprachphilosophie – Von den Anfängen bis Rousseau“. Neu bearbeitet und erweitert von Jörn Albrecht, Tübingen.
- Fritz, Gerd [1998]: „Historische Semantik“, Stuttgart.
- Gerdes, Heike [1997]: "Lernen mit Text und Hypertext", Lengerich.
- Gödert, Winfried [1995]: „Externalisierung von Wissen: Eine informationstheoretische Betrachtung aus konstruktivistischer Sicht“. In: Meder, Norbert / Jaenecke, Peter / Schmitz-Esser, Winfried (Hrsg.) [1995]: „Konstruktion und Retrieval von Wissen“, S. 1-13, Frankfurt/Main.
- Harth, Thilo [2001]: „Medien und Demokratie: Der Einfluss des Internet und die Folgen für Politik und politische Bildung“. In Meier-Walser, Reinhard C. / Harth, Thilo (Hrsg.): „Politikwelt Internet: Neue demokratische Beteiligungschancen mit dem Internet?“, S. 23-48, München.
- Hofmann, Alexander [1995]: „Bedeutungsbegriff und Bedeutungstheorie – Zur Klärung eines Rätsels“, Tübingen.
- Jablonski, Konrad / Rau, Armin / Ritzke, Johannes [1990]: „Wissensbasierte Textgenerierung – Linguistische Grundlagen und softwaretechnische Realisierung“, Tübingen.

- Jaenecke, Peter [1995]: „Wozu Wissensorganisation?“. In: Meder, Norbert / Jaenecke, Peter / Schmitz Esser, Winfried (Hrsg.): „Konstruktion und Retrieval von Wissen“, S. 22-35, Frankfurt/Main.
- Krallmann, Dieter / Ziemann, Andreas [2001]: „Grundkurs Kommunikationswissenschaft“, München.
- Krämer, Sybille [1988]: „Symbolische Maschinen: die Idee der Formalisierung in geschichtlichem Abriß“. Darmstadt.
- Krämer, Sybille [1996]: „Einleitung“. In Krämer, Sybille (Hrsg.): „Bewusstsein – Philosophische Beiträge“, 1. Aufl., S. 9-15, Frankfurt/Main.
- Luhmann, Niklas [1971a]: „Moderne Systemtheorien als Grundlage gesamtgesellschaftlicher Analyse“. In Habermas, Jürgen / Luhmann, Niklas [1971]: „Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung“, S. 7-24, Frankfurt/Main.
- Luhmann, Niklas [1971b]: „Sinn als Grundbegriff der Soziologie“. In Habermas, Jürgen / Luhmann, Niklas [1971]: „Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie – Was leistet die Systemforschung“, S. 25-100, Frankfurt/Main.
- Luhmann, Niklas [1972]: „Die Organisierbarkeit von Religionen und Kirchen“. In Wössner, Jakobus (Hrsg.): „Religion im Umbruch“, S. 245-285, Stuttgart.
- Luhmann, Niklas [1976]: „Funktionen und Folgen formaler Organisation“, 3. Aufl., Berlin.
- Luhmann, Niklas [1995]: „Die Realität der Massenmedien“, Opladen.
- Luhmann, Niklas [1997]: „Kultur als historischer Begriff“, In Luhmann, Niklas: „Gesellschaftsstruktur und Semantik – Studien zur Wissenssoziologie der modernen Gesellschaft“, Bd. 4, 1. Aufl., Kap. 2, S. 31-54, Frankfurt/Main.
- Menge, Hermann [1999]: „Langenscheidts Taschenwörterbuch Latein“, 49. Aufl., Berlin.
- Meyer, Paul Georg [1975]: „Satzverknüpfungsrelationen – Ein Interpretationsmodell für situationsunabhängige Texte“, Tübingen.
- Mietzel, Gerd [1998]: „Lernen als aktive Verarbeitung von Information“. In Mietzel, Gerd: „Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens“ - 5., vollst. überarb. Aufl. des Buches „Psychologie in Unterricht und Erziehung“, Kap. 4, S. 181-246, Göttingen.

- Naica-Loebell, Andrea [2003]: „Ein Bild lügt mehr als tausend Worte“, Telepolis vom 05.09.2003. URL: „<http://heise.de/tp/deutsch/inhalt/lis/15559/1.html>“ [2003/09/06]
- Nowak, Reinhard [1981]: „Grenzen der Sprachanalyse – Ein Beitrag zur Klärung des Verhältnisses von Philosophie und Sprachwissenschaft“, Tübingen.
- Oevermann, Ulrich [1996]: „Theoretische Skizze einer revidierten Theorie professionalisierten Handelns“. In Combe, Arno / Helsper, Werner (Hrsg.): „Pädagogische Professionalität“, S. 70-182, Frankfurt/Main.
- Platon [1994]: „Kratylos“, In: Wolf, Ursula (Hrsg.): „Sämtliche Werke“, Neuauflage, Bd. 3, S.11-89. Hamburg.
- Schmidt, Heinrich / Schischkoff, Georgi (Hrsg.) [1991]: Philosophisches Wörterbuch, 22. Aufl., Stuttgart.
- Schiefele, Ulrich / Pekrun, Reinhard [1996]: „Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens“. In Weinert, Franz E. (Hrsg.): „Psychologie des Lernens und der Instruktion“, S. 249-278, Göttingen.
- Simon, Josef [1989]: „Philosophie des Zeichens“, Berlin.
- Stünzner, Lilia [1995]: „Das Problem der Komplexität aus systemtheoretischer Perspektive: Auswirkung auf das System Organisation und das organisationale Wissen“. In: Meder, Norbert / Jaenecke, Peter / Schmitz Esser, Winfried (Hrsg.): „Konstruktion und Retrieval von Wissen“, S. 55-61, Frankfurt/Main.
- Vester, Frederic [1999]: „Die Kunst vernetzt zu denken – Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität“, München.
- Vygotskij, Lev Semënovič [2002]: „Denken und Sprechen – Psychologische Untersuchungen“, Originalausgabe, Weinheim.
- Witt, Andreas [2002]: „Multiple Informationsstrukturierung mit Auszeichnungssprachen. XML-basierte Methoden und deren Nutzen für die Sprachtechnologie“, Bielefeld.
URL: “<http://archiv.ub.uni-bielefeld.de/disshabi/2002/0007.pdf>” [2003/09/16]
- Zimbardo, Philip G. [1992]: „Psychologie“, 5., neu übersetzte und bearbeitete Aufl., Heidelberg.