

Burghard Rieger

# Unscharfe Semantik

Die empirische Analyse,  
quantitative Beschreibung,  
formale Repräsentation  
und prozedurale Modellierung  
vager Wortbedeutungen  
in Texten.

1. Auflage 1989

PETER LANG VERLAG  
FRANKFURT – BERN – NEW YORK – PARIS  
(ISBN 3-631-41704-7 [vergriffen])

2. durchgesehene Auflage der digitalisierten  
und neu paginierten Fassung

© Burghard B. Rieger, Trier

**2000**



# Vorwort

In allen Wissenschaften sind Theorien, Modelle und Beschreibungen in der Regel die in eigenen (intersubjektiv oder doch überindividuell entwickelten) Aussagesystemen nachvollziehbar dargestellten Resultate von Bemühungen um das Verständnis und/oder die Erklärung von (beobachteten, erschlossenen oder auch nur vermuteten) Zusammenhängen zwischen Entitäten, die – bei näherer Prüfung – ihrerseits Resultate von Bemühungen um das Verständnis und/oder die Erklärung von Zusammenhängen zwischen Entitäten darstellen, die ihrerseits Resultate von ... und so fort, bis zu beliebiger Tiefe (oder auch umgekehrt: beliebiger Höhe) des – einzig vom jeweiligen Stand der Forschung abhängigen – Reflexionsniveaus einer beliebigen Disziplin. Auch ohne Problematisierung einer Unterscheidung von *Erklären* und *Verstehen* als den vermeintlichen jeweiligen Aufgaben der Natur- und Geisteswissenschaften, läßt sich dabei doch differenzieren zwischen den *Theorien*, die allgemeine und umfassende Zusammenhänge formulieren, den daraus entwickelten *Modellen*, die kleinere und überschaubare Ausschnitte dieser Zusammenhänge abbilden, und der experimentellen *Erprobung* bzw. praktischen *Anwendung* dieser Modelle, welche als Erhebung und Vergleich von Daten, Überprüfung und Test von Hypothesen, Beschreibung und Analyse von Strukturen, Entwicklung und Simulation von Prozessen, etc. erst Rückschlüsse auf den explikativen Wert einer Theorie zu ziehen erlauben.

Das in solcher Differenzierung wissenschaftlichen Arbeitens angedeutete Prinzip, wonach (fortschreitender oder revidierender) Erkenntnisgewinn als Leistung und Resultat jener – im weitesten Sinne beschreibenden – Aktivitäten erscheint, durch die zunächst chaotische Regellosigkeiten versuchsweise in regelhafte Zusammenhänge und Strukturen überführt werden oder umgekehrt auch zunächst für fundamental gehaltene Einheiten sich möglicherweise als komplexere System- oder Funktionsgefüge darstellen können, erweist sich in seinem kognitiven Kern als *rekursiv*. Denn indem einerseits eine als vorhanden zunächst akzeptierte und als erfahrbar analysierte Wirklichkeit (oder Ausschnitte davon) in ihren Zusammenhängen erkannt und in zunehmend verfeinerten Repräsentationssystemen abgebil-

det wird, werden andererseits durch eben diese Abbildungen spezifizierte, neue Gegebenheiten allererst konstituiert. Sie können so als (zumindest in Ausschnitten) veränderte Realität zu erneuten Aktivitäten herausfordern, deren kognitive und – im besonderen Fall – wissenschaftliche Leistungen und Resultate derart zur *Kontinuität* und *Dynamik* semiotischer Prozesse beitragen, durch die Neues sich konstituiert.

Dieser Zusammenhang charakterisiert freilich nicht nur die Dynamik, mit der konkurrierende *wissenschaftliche* Theorien einander ablösen oder ihre nach unterschiedlichen Paradigmen konzipierten (formalen, theoretischen, deskriptiven, strukturalen, prozessualen, prozeduralen, etc.) Modelle modifizieren lassen. Dasselbe Prinzip kann vielmehr allgemein als eine Art Grundmuster zur Kennzeichnung auch solcher *kommunikativer* Prozesse gelten, die in Situationen bestimmter verbaler (diskursiv-dialogischer) Interaktion durch regelgeleiteten Gebrauch von (natürlichsprachlichen) Zeichen(-ketten) *Bedeutungen* entstehen lassen, welche von den daran beteiligten (Zeichen-)Verwendern auch *verstanden* werden (können).

Unter dem Begriff der *Bedeutungskonstitution* wird dieser übergreifend *semiotisch-kognitive* Zusammenhang als eine Strukturen produzierende, prozessuale Analogie der Semantiken von Repräsentationssystemen gedeutet, denen sich die der *natürlichen* Sprache ebenso wie jene ihrer *formalen* Derivate verbinden lassen. Dieser Zusammenhang erlaubt es, Prozesse der wissenschaftlichen Modell- und Theorienbildung (d.h. den Verlauf ihrer Entwicklung, Erprobung, Veränderung, Verwendung oder Verwerfung und Aufgabe) als einen (durch operationale Kontrolle und deren intersubjektive Repräsentation systematisierten) Sonderfall derjenigen Prozesse zu begreifen, die im Rahmen auch allgemeinerer kommunikativer Interaktionen bei Sprachverwendern immer dann ablaufen, wenn sie *Bedeutung* (durch Intendieren, äußern, Interpretieren, Verstehen oder Nicht-Verstehen) konstituieren. Anders als in früheren (fachlinguistischen, aber auch sprachphilosophisch und formallogisch motivierten) Semantiktheorien – kann daher auf der Grundlage dieses Zusammenhangs das Phänomen *Bedeutung* eher als *Resultat*, denn als *Voraussetzung* von Verstehens- und Erklärungsprozessen gedeutet und für eine Rekonstruktion im Rahmen semiotisch-kognitiver Modell- und Theorienbildungen in der linguistischen Semantik fruchtbar gemacht werden.

Im Lichte einer aus *semiotischer* Sicht formulierten Kritik an der strukturalistischen Statik *sprach-logischer* Theorien und Beschreibungsmodelle erschließen sich daher zusätzliche Begründungszusammenhänge für eine eher dynamische Modellbildung in der *linguistischen* Semantik. Indem sie Prozesse der Sprachverwendung nicht mehr nur einbezieht, sondern zum Kernbereich ihres Gegenstandsgebietes erklärt, kann sie natürlichsprachliche Bedeu-

tung erstmals auch als (vages und variables) Resultat von solchen Verwendungsweisen, und nicht bloß als deren (zu präzisierende und fix bestimmbare) Voraussetzung begreifen. Das bringt eine deswegen *unscharfe Semantik* in unmittelbare Nachbarschaft zu sowohl *kognitions-theoretischen* als auch *informations-verarbeitenden* Forschungsansätzen, deren Zusammenhang sie – im hoffentlich objektiven wie subjektiven Sinne dieses Genitivs – hier begründen kann. Dies gilt insbesondere auch angesichts der jüngsten, in die vorliegende Darstellung noch nicht einbezogenen Ergebnisse auf dem Gebiet des *neural networking*: anknüpfend an Ideen zur Entwicklung lernender Automaten aus den 60-er Jahren können diese sogenannten "neuen" *konnektionistischen* Ansätze inzwischen grundlegende kognitive Leistungen informationsverarbeitender Systeme unter anderem dadurch modellieren, daß sie die zu verarbeitende Information nicht *symbolisch* als adressierbare Lokalität, sondern *verteilt* – wie in dem hier vorgelegten *bedeutungskonstituierenden* Verfahren zur Analyse und Repräsentation vager Bedeutungen – als Konfigurationen unterschiedlicher Zustandswerte der Elemente eines Systems darstellen.

Die vorliegende Untersuchung wurde vor Jahren angeregt und ausgelöst durch einen Vortrag, den Verfasser die Ehre hatte, auf Einladung der Deutschen Akademie der Naturforscher LEOPOLDINA auf deren Kolloquium *Naturwissenschaftliche Linguistik 1976* in Halle/Saale zu halten. Das damals gewählte Thema einer *unscharfen Semantik natürlicher Sprache* hat bis heute nicht aufgehört zu faszinieren, scheint seither an Attraktivität eher gewonnen als verloren zu haben, und läßt – trotz zahlreicher Neu- und Weiterentwicklungen interessanter Forschungsansätze – inzwischen mehr Probleme besser verstehen als deren (vor-)schnelle Lösungen akzeptieren<sup>1</sup>. Daher wird auch diese Arbeit – durchaus im Sinne kontinuierlicher Bedeutungskonstitution – nur einen derzeitigen Stand der Reflexion und der Bearbeitung des Problemzusammenhangs darstellen können, nicht seine abschließende Behandlung.

Bei der schrittweisen Klärung vieler Zusammenhänge, der Erörterung und Entwicklung neuer Fragestellungen, der Erprobung und Anwendung der vorgelegten Entwürfe und Ansätze zu – vielleicht – möglichen Teillösungen auf diesem weiten Feld der *unscharfen Semantik* waren mir ungezählte Gespräche und Diskussionen überaus hilfreich, die ich im Laufe der Jahre mit sehr vielen Kollegen führen konnte. Für die zum Teil wichtigen Anregungen

---

<sup>1</sup>Eine Reihe von Aufsätzen, die seither erschienenen sind und meist aufgrund von Vorträgen entstanden, welche Verfasser auf verschiedenen Tagungen halten konnte, behandelten bereits bestimmte Teilprobleme und Einzelaspekte des Themas. Sie bilden die Grundlage, teilweise nurmehr den Hintergrund der betreffenden Kapitel auch des vorliegenden Buches (*Kapitel 1*: 1977a; *Kapitel 4*: 1979a; *Kapitel 7*: 1982a, 1984a; *Kapitel 8*: 1981b, 1983a; *Kapitel 9*: 1982b, 1984c, 1985a, b, c).

und fruchtbaren Kritiken danke ich besonders Gabriel Altmann, Thomas T. Ballmer (†), Manfred Bierwisch, Peter Bosch, Baron Brainerd, Hans-Jürgen Eikmeyer, Brian R. Gaines, David Israel, James Joyce, Walther Kindt, Wolfgang Klein, Wolf Moskovich, Maria Nowakowska, Janos S. Petöfi, Victor Raskin, Hannes Rieser, Helmut Schnelle, Roger van de Velde, Wolfgang Wahlster, Donald E. Walker, Wolfgang Wildgen und Lotfi A. Zadeh. Ihm vor allem verdanke ich durch sein kontinuierliches Interesse an meinen Forschungen und seine unkonventionelle Sichtweise mancher semantischer Probleme vielfältige Anregungen während meiner Arbeit. Neben diesen leider meist nur am Rande von Tagungen und Konferenzen möglichen Begegnungen boten dankbar genutzten Sachverstand die Aachener Kollegen Wolf-Dietrich Bald, Hans Glinz, Walter Huber, Ludwig Jäger, Christian Stetter, Norbert Streitz, Christian Thiel, und Hans-Jürgen Zimmermann, und in besonderem Maße natürlich die (derzeitigen und ehemaligen) Mitarbeiter und Kollegen in unserer Arbeitsgruppe für mathematisch-empirische Systemforschung (*ME-SY*): Hans-Ulrich Block, Heinz Martin Dannhauer, Wilhelm Fucks, Karl Ludwig Herné, Constantin Thiopoulos und Dieter Wickmann.

Schließlich habe ich den Institutionen zu danken, die durch die finanzielle Förderung der verschiedenen Forschungsprojekte, an denen ich seit 1975 arbeitete, diese Untersuchungen allererst ermöglicht haben: der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Ri/290/1/2), der Fritz Thyssen Stiftung (5.50-81 / 2.12-82) und dem Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen (IIB6-FA6953; IIB6-FA7519; IVA2-FA8600).

Der an dieser Stelle gemeinhin entbotene Dank an die Schreibkraft, die mit viel Mühe und Umsicht das Manuskript erstellt und mit  $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  und  $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$  in die vorliegende Form gebracht hat, erübrigt sich, da sämtliche verbliebenen (Setz-)Fehler vom Verfasser selbst gemacht wurden.

Aachen / Trier, im Mai 1987

B.R.

# Inhalt

Vorwort . . . . .	III
Abbildungen . . . . .	XIII
Tabellen . . . . .	XV
Symbole und Abkürzungen . . . . .	XVII

## *Kapitel 1* Der semiotische Rahmen

1.1 Paradigmenwechsel – Semantik zwischen Geistes- und Naturwissenschaft – Semiotisierung . . . . .	1
1.2 Modellbildung und Modellfunktion – deskriptiv/analytisch – hermeneutisch/interpretierend – funktional/operativ . . . . .	3
1.3 Sprachbeschreibung und Sprachtheorie – empirisch, operational, überprüfbar – formal, erklärend, interpretierend . . . . .	6
1.4 Kompetenzmodelle – Syntaxtheorie – Interpretationssemantik – Kern- und Universalgrammatik . . . . .	8
1.5 Performanzanalyse – Systemzusammenhang als Rahmen – Strukturen als Resultat – Bedeutung als Prozeß . . . . .	11
1.6 Kommunikation und sprachliches Handeln – kognitive Funktion des Verstehens – semiotische Rekonstruktion . . . . .	13
1.7 Vermittlung von Sender/Intention und Empfänger/Verstehen – Dynamik der Bedeutungskonstitution . . . . .	16
1.8 Konsequenzen semiotischer Modellbildung – Ermittlung von Strukturen – Analyse von Prozessen – Repräsentation in Prozeduren . . . . .	18

*Kapitel 2 Die semantische Vagheit*

2.1 Sprachliche Unzulänglichkeit: späte Thematisierung – sprachinterne vs. sprachexterne Semantik . . . . .	21
2.2 Methodisches und methodologisches Dilemma – Vagheit als Defizit – Präzisierung – logische Analyse . . . . .	23
2.3 Frege: Mängel und Tauglichkeit der Sprache – Begriffsschrift – Sinn und referenzielle Bedeutung . . . . .	26
2.4 Peirce: Allgemeinheit und Bestimmtheit – semiotische Zeichenrelation – Bedeutung als Verhaltendstendenz – Vagheit als performatives Phänomen . . . . .	30
2.5 Russell: Kenntnis, Wissen, Wissensstruktur – System- und Abbildungseigenschaften – Vagheit als graduelle Unbestimmtheit . . . . .	36
2.6 Carnap: Extension und Intension – Bedingungen von Sachverhalten, Eigenschaften von Ausdrücken – Vagheit als partiell unbestimmte Funktion . . . . .	41
2.7 Montague/Cresswell: Mögliche Welten, Referenzpunkte, Index und Gebrauchskontexte – negative Rekonstruktion von Vagheit . . . . .	44

*Kapitel 3 Die kommunikative Basis*

3.1 Falsche Ideale: Sicherheit und Präzision – Drei-Welten-Theorie und Sprache . . . . .	49
3.2 Black: Empirische Vagheitsanalyse – Prädikate und Grenzfälle – Konsistenzprofile des Gebrauchs . . . . .	51
3.3 Wittgenstein: Sprachspiel und Familienähnlichkeit – kommunikative Strukturierung von Welt – positive Vagheit und Bedeutung . . . . .	55
3.4 Quine: Spracherwerb und Vagheit – referenzielle Unbestimmtheit – kommunikative Funktion . . . . .	58
3.5 Kontextsemantiken – Sprach- und Weltrepräsentation – Bewußtsein, Worte, Objekte – Situationen . . . . .	62
3.6 Barwise/Perry: Situationssemantik – Bedeutung, Interpretation, Information – Kreativität, Produktivität, Effizienz – Vagheit als Unterbestimmtheit . . . . .	65



*Kapitel 4* Der statistische Zugang

4.1	Sprache als verbundene Rede: Performanzorientierung – Textanalyse – Computereinsatz . . . . .	71
4.2	Statistik und Linguistik: Datenbasis, Sprachcorpora – Methoden, Verfahren – Untersuchungsziele . . . . .	73
4.3	Bisherige Beschränkungen – derzeitige Veränderungen – zukünftige Möglichkeiten . . . . .	76
4.4	Performanzanalyse: Corpusproblematik – Grundgesamtheit – Zufalls-Stichprobe . . . . .	78
4.5	Methodologische Zusammenhänge: Forschungsgegenstand, Untersuchungsziel – Stichprobe, Grundgesamtheit – Repräsentativitäts-Forderung . . . . .	81
4.6	Unzureichende Kriterien: Ambiguität, Zirkularität, Leere des Repräsentativitäts-Begriffs . . . . .	84
4.7	Zufall und Wahrscheinlichkeit: Grenzwert-Definition – axiomatischer Ansatz – Bedingung statistischen Schließens – Stichprobenverteilung . . . . .	86
4.8	Empirische Sprachanalyse: methodisch-operative und thematisch-inhaltliche Bedingungen – probabilistische Modellbildung – Statistik als Methode . . . . .	89

*Kapitel 5* Das kognitive Paradigma

5.1	Frühe Ansätze: Schema-Begriff – schematische Antizipation – Struktur der Wissensaktualisierung . . . . .	91
5.2	Erste Hypothesen: Dispositions-Begriff – psychologische und linguistische Strukturanalyse – Sprache als System linguistischer Dispositionen . . . . .	94
5.3	Diskussion: Welterfahrung und Sprach-Lernprozeß – Dynamik und Variabilität der Stimulusbedeutung – Zustandsregularitäten – Stereotype . . . . .	97
5.4	Vermittlung: Welt und Sprache – Gedächtnisstruktur – Verstehensprozeß – Modellbildungen – Frame-Theorien . . . . .	99
5.5	Repräsentation: Konzept-Bäume – semantische und assoziative Netze – Frame- und Script-Formate . . . . .	103

5.6	Wissensbasen: Weltwissen – Sprachwissen – Erfahrungswissen – intellektuelle/introspektive vs. algorithmische/empirische Erhebung von Daten . . . . .	106
5.7	Kritik: unangemessene Kategorisierung – behaviouristische/gestalt-psychologische Ansätze – propositionale vs. dispositionelle Analyse . . . . .	109
5.8	Relationale Bedeutung: deklarative Prädikate/assoziative Merkmale – kategoriale/binäre vs. stereotypische/prototypische Konzeptualisierung . . . . .	111
5.9	Semantische Dispositionen: dynamische/variable Zusammenhangsstrukturen – sprachliche Inhalte und kommunikativer Zeichengebrauch . . . . .	114

## *Kapitel 6* Der rekonstruktive Ansatz

6.1	Semantik als Systemstruktur von Welt und Wörtern – Analyse kommunikativer Sprachäußerungen – Rekonstruktion von Wortbedeutungen . . . . .	119
6.2	Strukturelle Rekonstruktion: mathematische vs. physikalische Gegenstände – Erkennen von Wirklichkeit – Verstehen von Bedeutung – strukturelle Kennzeichnung . . . . .	122
6.3	Sprachliche Bedeutung: Kennzeichnung von Entitäten durch regelhafte Verwendung von Zeichen in Texten . . . . .	126
6.4	Neue Betrachtungsweise: Symbolverarbeitung in Mensch und Maschine – Dynamik der Modellierung durch Prozeduren – kontroverse linguistische Erklärungsansprüche . . . . .	128
6.5	Prozeduralität: ein rekonstruktives Paradigma – Strukturen als Resultate von Prozessen – Prozesse als Instantiierung von Prozeduren – empirische Analyse . . . . .	131
6.6	Basisdaten: Texte als Zeugnis kognitiver Prozesse – pragmatische Homogenität eines Frames – Wortgebrauch zur Rekonstruktion semantischer Systeme . . . . .	134
6.7	Methode: statistische Korrelations-Analyse – Messung von im einzelnen nicht-abschätzbaren Einflußgrößen – Gebrauchsregularitäten als Kontinua . . . . .	137
6.8	Einwendungen: Unangemessenheit empirisch-quantitativer Methoden – propositionale vs. dispositionelle Sicht der Semantik natürlicher Sprache . . . . .	140

*Kapitel 7* Das formale Modell

7.1	Sprachbeschreibung – kategoriale vs. kontinuierliche Merkmale – unscharfe Modellbildung . . . . .	145
7.2	Unscharfe Mengen ( <i>fuzzy sets</i> ) – Zugehörigkeitsfunktion – Mengenoperationen . . . . .	147
7.3	Unscharfe Referenzsemantik (PRUF) – Wertzuweisungen (TSS) – erklärende Wissensbasen (EDB) . . . . .	150
7.4	Sprache als unscharfe Relation – Entitäten, Objekte, Wörter – vage Bedeutungen und Konzepte . . . . .	154
7.5	Evaluierungsprobleme – Individuenbereich und Deskriptormenge – Verfahren der Zuweisung . . . . .	157
7.6	Unscharfe Internsemantik – Gebrauchs-theoretischer Ansatz – Text vs. Satz – Wortbedeutungen . . . . .	160
7.7	Konsekutive Abbildungen – Vokabular: Lexeme – Corpusraum: Elemente – semantischer Raum: Bedeutungspunkte . . . . .	163
7.8	Bedeutungsraum als Systemzusammenhang – Gebrauchsregularitäten – strukturelle Bedeutungen – semantische Umgebungen . . . . .	167

*Kapitel 8* Die quantitative Analyse

8.1	Systemverhalten – Systemrekonstruktion – Wissensstruktur – Gegenstandsgebiet . . . . .	173
8.2	Textcorpus und Lexemanalyse – Affinität/Repugnanz – Verwendungsregularitäten . . . . .	176
8.3	Corpusraum und Corpuspunkt – Unterschiede als Distanz – Bedeutungsraum und Bedeutungspunkt . . . . .	179
8.4	Topologie der Bedeutungspunkte – Bedeutungskomponenten – semantische Umgebung . . . . .	181
8.5	Punktgenerierung – Konjunktion – Adjunktion . . . . .	187
8.6	Punktverteilung – Clusteranalyse – Datenmatrix . . . . .	188
8.7	Clusterkriterien – Single Linkage – Complete Linkage – Average Linkage . . . . .	196
8.8	Punkt-Agglomeration – Teilmengen-Fusion – Dendrogramm-Repräsentation . . . . .	200

8.9 Ähnlichkeitsniveau – Relevanzkriterium – semantische Zerlegung . . . . .	206
--	-----

## Kapitel 9 Die konstitutiven Prozeduren

9.1 Stabile Ähnlichkeiten – konzeptuelle Perspektive – Dynamik und Variabilität – Aspekt und Relevanz . . . . .	215
9.2 Statik der Priming-Modelle – Zustände und Operationen – Spreading Activation – dynamische Pfade . . . . .	217
9.3 Kleinste Distanzen – <i>KD</i> -Algorithmus – <i>DDS</i> -Prozedur – Arbeitsweise – Baumgraphen-Darstellung . . . . .	221
9.4 Aspektgeleitete Auswahl – Strukturumwandlung – semantische Dispositionen – Kriterialität . . . . .	224
9.5 Perspektivische Bewertung – dispositionelle Übergänge – Relevanz und Dependenz . . . . .	237
9.6 Semantische Dispositionen verknüpfter Bedeutungspunkte – Konjunktion und Adjunktion . . . . .	242
9.7 Modellierung analogen Schließens – semantische Inferenzprozesse – <i>SI</i> -Prozedur – Inferenzpfade . . . . .	257
9.8 Statik und Dynamik der Bedeutungsrepräsentation – Zweistufigkeit des Modells – Reflexivität semiotischer Systeme – Erweiterung und Anwendungsbezug . . . . .	261

Literaturverzeichnis . . . . .	265
Namenverzeichnis . . . . .	295
Stichwortverzeichnis . . . . .	299

# Abbildungen

5.1	Aktivierungsschema: Konzeptrelationen . . . . .	94
5.2	Konzepthierarchie: Baumgraph . . . . .	103
5.3	Semantisches Netz: Gerichteter Graph . . . . .	104
5.4	Konzeptuelle Stereotypen: Distanzrelationen . . . . .	105
7.1	Unschärfe Menge: Mittelklassewagen . . . . .	150
8.1	Corpus-Raum: $\alpha$ -Werte . . . . .	185
8.2	Bedeutungs-Raum: $\delta_1$ -Werte . . . . .	186
8.3	Clusteranalyse: Dendrogramm . . . . .	193
8.4	Clusterkriterien: linkage . . . . .	198
8.5	Single Linkage: Dendrogramm ALPen . . . . .	201
8.6	Average Linkage: Dendrogramm ALPen . . . . .	203
8.7	Complete Linkage: Dendrogramm ALPen . . . . .	205
8.8	Average Linkage: Dendrogramm BUCH . . . . .	210
9.1	Distanzrelationen: <i>DDS</i> -Algorithmus . . . . .	223
9.2	Relationen-Auswahl: <i>DDS</i> -Algorithmus . . . . .	224
9.3	Bäume: <i>DDS</i> -Algorithmus . . . . .	225
9.4	Binäre Bäume: <i>DDS</i> -Algorithmus . . . . .	225
9.5	<i>DDS</i> -Baum: ALPEN . . . . .	227
9.6	<i>DDS</i> -Baum: ARBEIT . . . . .	228
9.7	<i>DDS</i> -Baum: AUFTRAG . . . . .	229

9.8	<i>DDS</i> -Baum: BUCH . . . . .	230
9.9	<i>DDS</i> -Baum: COMPUTER . . . . .	231
9.10	<i>DDS</i> -Baum: GESCHÄFT . . . . .	232
9.11	<i>DDS</i> -Baum: INDUSTRI . . . . .	233
9.12	<i>DDS</i> -Baum: UNTERNEHM . . . . .	234
9.13	<i>DDS</i> -Baum: WIRTSCHAFT . . . . .	235
9.14	<i>DDS</i> -Baum: ARBEIT $\wedge$ INDUSTRI . . . . .	245
9.15	<i>DDS</i> -Baum: ARBEIT $\vee$ INDUSTRI . . . . .	246
9.16	<i>DDS</i> -Baum: ARBEIT $\wedge$ WIRTSCHAFT . . . . .	248
9.17	<i>DDS</i> -Baum: ARBEIT $\vee$ WIRTSCHAFT . . . . .	249
9.18	<i>DDS</i> -Baum: BUCH $\wedge$ GESCHÄFT . . . . .	252
9.19	<i>DDS</i> -Baum: BUCH $\vee$ GESCHÄFT . . . . .	253
9.20	<i>DDS</i> -Baum: GESCHÄFT $\wedge$ WIRTSCHAFT . . . . .	255
9.21	<i>DDS</i> -Baum: GESCHÄFT $\vee$ WIRTSCHAFT . . . . .	256

# Tabellen

8.1	Umgebung: ALPen . . . . .	182
8.2	Umgebungen: ARBEIT . . . . .	182
8.3	Umgebung: BUCH . . . . .	183
8.4	Umgebung: GESCHAEFT . . . . .	183
8.5	Umgebung: INDUSTRIe . . . . .	184
8.6	Umgebung: WIRTSCHAFT . . . . .	187
8.7	Umgebung: ARBEIT $\wedge$ INDUSTRI . . . . .	189
8.8	Umgebung: ARBEIT $\vee$ INDUSTRI . . . . .	189
8.9	Umgebung: ARBEIT $\wedge$ WIRTSCHAFT . . . . .	190
8.10	Umgebungen: ARBEIT $\vee$ WIRTSCHAFT . . . . .	190
8.11	Umgebung: GESCHÄFT $\wedge$ WIRTSCHAFT . . . . .	191
8.12	Umgebung: GESCHÄFT $\vee$ WIRTSCHAFT . . . . .	191
8.13	Single Linkage: ALPen . . . . .	200
8.14	Average Linkage: ALPen . . . . .	202
8.15	Complete Linkage: ALPen . . . . .	204
8.16	Übersicht: Clusterverfahren . . . . .	208
8.17	Average Linkage: BUCH . . . . .	211
8.18	Zerlegung: BUCH . . . . .	212
9.1	Schritt-Listen: <i>DDS</i> -Algorithmus . . . . .	224
9.2	<i>DDS</i> -Baumgraphen: Konfigurationen . . . . .	236
9.3	<i>DDS</i> -Relevanz- und Dependenz-Pfad . . . . .	239

9.4	Relevanz/Dependenz: Industri-Unternehm . . . . .	240
9.5	Relevanz/Dependenz: Arbeit-Wirtschaft . . . . .	240
9.6	Relevanz/Dependenz: Auftrag-Wirtschaft . . . . .	241
9.7	Relevanz/Dependenz: Geschäft-Unternehm . . . . .	241
9.8	DDS-Graphen: Verknüpfungs-Konfigurationen . . . . .	243
9.9	Konjunktion: ARBEIT, INDUSTRI . . . . .	244
9.10	Adjunktion: ARBEIT, INDUSTRI . . . . .	247
9.11	Konjunktion: ARBEIT, WIRTSCHAFT . . . . .	247
9.12	Adjunktion: ARBEIT, WIRTSCHAFT . . . . .	250
9.13	Konjunktion: BUCH, GESCHÄFT . . . . .	250
9.14	Adjunktion: BUCH, GESCHÄFT . . . . .	251
9.15	Konjunktion: GESCHÄFT, WIRTSCHAFT . . . . .	251
9.16	Adjunktion: GESCHÄFT, WIRTSCHAFT . . . . .	254
9.17	Inferenz: ARBEIT, COMPUTER → ORGANISAT . . . . .	260
9.18	Inferenz: ARBEIT, INDUSTRI → WUNSCH . . . . .	260
9.19	Inferenz: ARBEIT, WIRTSCHAFT → HERRSCH . . . . .	260
9.20	Inferenz: AUFTRAG, GESCHÄFT → KONTAKT . . . . .	261
9.21	Inferenz: UNTERNEHM, WIRTSCHAFT → VERANTWORT . . . . .	261



# Symbole und Abkürzungen

## *Symbole*

$\equiv$	logische Äquivalenz
$\neg$	logische Negation: <i>NON</i>
$\vee$	logische Adjunktion: <i>ODER</i>
$\wedge$	logische Konjunktion: <i>UND</i>
$\rightarrow$	logische Implikation: <i>WENN .. DANN</i>
$\cap$	mengentheoretische Schnittbildung
$\cup$	mengentheoretische Vereinigung
$\subset$	echte Teilmenge von
$\subseteq$	Teilmenge von
$\supset$	echte Obermenge von
$\supseteq$	Obermenge von
$\in$	Element von
$<$	kleiner als
$\leq$	kleiner gleich
$>$	größer als
$\geq$	größer gleich
$\ll$	erhöht auf
$\gg$	vermindert auf
$\prec$	geht vor
$\succ$	folgt nach
$\xrightarrow{\alpha}$	$\alpha$ -Abbildung
$\circ$	mengentheoretische Komposition

*Bezeichnungen*

$\alpha$	Abbildung, Korrelationsfunktion
$\alpha(x_i, x_j)$	Maßfunktion, Korrelationskoeffizient
$\delta_1(y_i, y_j)$	Maßfunktion, Euklidische Distanz, Metrik auf $C$
$\delta_2(z_i, z_j)$	Maßfunktion, Euklidische Distanz, Metrik auf $S$
$\delta$	Abbildung, Distanzfunktion
$\zeta^v$	Ähnlichkeitsniveau an $v$ -tem Fusionsschritt gemäß Clusterkriterium
$\eta^v$	Differenz der Ähnlichkeitsniveaus konsekutiver Fusionsschritte
$\bar{\eta}$	arithmetisches Mittel der Differenzen konsekutiver Ähnlichkeitsniveaus
$\theta$	unterer Schwellenwert, dessen Überschreiten ( $\eta^v \geq \theta$ ) Abbruch nach $v$ -tem Fusionsschritt nahelegt
$\kappa$	Stufe eines Baumgraphen
$\mu$	Abbildung, Zugehörigkeitsfunktion
$\Pi^v$	Zerlegung des $v$ -ten Fusionsschritts
$\bar{\eta}$	arithmetisches Mittel der Differenzen konsekutiver Ähnlichkeitsniveaus
$\sigma$	Standardabweichung
$v$	Zählervariable Fusionsschritte
$A, B, C$	Mengen und Relationen
$\tilde{L}, \tilde{P}, \tilde{Q}, \tilde{R}$	<i>unscharfe</i> Mengen und Relationen zur Unterscheidung von <i>scharfen</i> Mengen und Relationen gleicher Bezeichnung
$B(x)$	Bedeutung von $x$ als <i>unscharfe</i> Teilmenge von $C$
$C$	Menge von Corpuspunkten $y_j \in C; j = 1, \dots, m$
$\langle C, \delta_1 \rangle$	Corpusraum
$Cr_i(z_d)_\kappa$	Kriterialitätswert des Nachfolger-Knotens $z_d$ auf der $\kappa$ -ten Stufe des <i>DDS</i> -Baums mit Wurzel $z_i$
$\mathcal{D}$	Relation direkter Nachfolger $z_a \mathcal{D} z_d$
$\mathcal{D}_i$	Dependenzrelation als Menge aller Pfade (Wege) in einer <i>DDS</i> $\langle z_i \rangle$ -Baum von der Wurzel zu den Blättern
$\mathcal{D}_i \langle z_g \rangle$	Dependenzrelation als Liste der Wegknoten (path) von der Wurzel $z_i$ zum (Blatt-)Ziel $Z_g$

$D_{A_i, A_j}^s$	Clusterkriterium für Paare von (Teil-)Klassen $A_i$ und $A_j$ ; Superscript $s$ : <i>single linkage</i> , $c$ : <i>complete linkage</i> , $a$ : <i>average linkage</i>
$D(z)$	Begriff (als Beschreibung der Bedeutung) von $z$
$DDS\langle z_i \rangle$	$DDS$ -Baumgraph mit Bedeutungspunkt $z_i$ als Wurzel
$E(x)$	Umgebungsfeld von $x$ als <i>unscharfe</i> Teilmenge von $S$
$E(z_i \wedge j, r)$	semantische Umgebung des Bedeutungspunkts, der aus der <i>Konjunktion</i> der Bedeutungspunkte $z_i$ und $z_j$ hervorging
$E(z_i \vee j, r)$	semantische Umgebung des Bedeutungspunkts, der aus der <i>Adjunktion</i> der Bedeutungspunkte $z_i$ und $z_j$ hervorging
$E(z_s, r)$	semantische Umgebung des Bedeutungspunkts $z_s$ mit Radius $r$ im Bedeutungsraum $\langle S, \delta_2 \rangle$
$f_n(A)$	relative Häufigkeit von $A$ in einer Stichprobe vom Umfang $n$
$G(x)$	Gebrauch von $x$ als <i>unscharfe</i> Teilmenge von $V$
$G_i$	Baumgraph mit Wurzel $i$ als Subgraph von $G$
$H_i$	Häufigkeit des Worttyps $i$ in $K$ ( $1_{it} \leq h_{it} \leq H_i$ )
$\mathcal{J}$	Intervall aus $\mathbb{R}$
$\mathfrak{S}$	Intervall aus $\mathbb{R}^+$
$K$	Textcorpus ( $1 \leq t \leq T$ )
$M(x)$	Bedeutung (als Referenz) von $x$
$P(A)$	Wahrscheinlichkeit, daß $A$
$P(E)$	Sicherheit, daß $E$
$P^v$	Menge der Paare von (Teil-)Klassen beim $v$ -ten Fusions-schritt
$\mathbb{R}$	Menge aller reellen Zahlen
$\mathbb{R}^+$	Menge aller positiven reellen Zahlen
$\mathcal{R}$	Relation direkter Vorgänger $z_d \mathcal{R} z_a$
$\mathcal{R}_i$	Relevanzrelation als Menge aller Pfade (Wege) in einem $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraphen von den Blättern zur Wurzel
$\mathcal{R}_i\langle z_g \rangle$	Relevanzrelation als Liste der Wegknoten (path) vom (Blatt-)Ziel $Z_g$ zur Wurzel $z_i$
$r$	Radius der (Hyper-)Kugel im Bedeutungsraum, die eine semantische Umgebung beschreibt

$S$	Menge von Bedeutungspunkten $z_k \in S; k = 1, \dots, \ell$
$\langle S, \delta_2 \rangle$	Bedeutungsraum, semantischer Raum
$T$	Menge sprachlicher Terme, $x \in T$
$\mathcal{U}$	Menge von Entitäten im <i>universe of discourse</i> $y \in \mathcal{U}$
$U$	Umfang des Korpus in Textlänge ( $1 \leq u_t \leq U$ )
$V$	Menge von Lexemen $x_i \in V; i = 1, \dots, n$ oder Vokabular ( $x_n \in V; n = 1, \dots, i, j, k, \dots, N$ )
$\mathcal{W}$	Teilmenge geordneter Paare direkter Nachfolger-Vorgänger-Beziehung aus der Allrelation in $S$ ( $\mathcal{W} \subseteq S \times S$ )
$x$	Lexem, Worttype $x \in V$
$y$	Corpuspunkt $y \in C$
$z$	Bedeutungspunkt $z \in S$
$z_a$	Bedeutungspunkt ( <i>ascending</i> ) als direkter Vorgänger-Knoten in einem <i>DDS</i> -Baum
$z_d$	Bedeutungspunkt ( <i>descending</i> ) als direkter Nachfolger-Knoten in einem <i>DDS</i> -Baum
$z_g$	Bedeutungspunkt ( <i>goal</i> ) als Ziel-Knoten in einem <i>DDS</i> -Baum
$z_i$	Bedeutungspunkt als Wurzel-Knoten eines <i>DDS</i> -Baums
$z_s$	Bedeutungspunkt als Zentralpunkt seiner semantischen Umgebung

### Abkürzungen

AI	artificial intelligence
DDS	dispositionelle Dependenzstruktur
EDF	Frames erklärender Daten
EST	erweiterte Standardtheorie
GS	generative Semantik
KD	kürzeste Distanz
KI	künstliche Intelligenz
KZG	Kurzzeit-Gedächtnis
$LS_v$	linker Sohn der bei Fusionschritt $v$ agglomerierten Mengen im Clusterverfahren
LZG	Langzeit-Gedächtnis

PRUF	Bedeutungsrepräsentationssprache
RS <sub>v</sub>	rechter Sohn der bei Fusionschritt <i>v</i> agglomerierten Mengen im Clusterverfahren
SI	semantische Inferenz
ST	Standardtheorie
TSS	Test Score Semantics
UG	Universalgrammatik
UZG	Ultra-Kurzzeit-Gedächtnis



## *Kapitel 1*

# Der semiotische Rahmen

1.1 Wenn fast zu gleicher Zeit in verschiedenen intellektuellen Gesellschaften in verschiedenen Teilen der Welt ein Nerv getroffen worden war, so konnten die Gedankengänge, die diese Reaktion hervorbrachten, unmöglich originell sein. Originelle Ideen verbreiten sich nicht so geschwind. Sehr selten einmal denkt oder hofft man, etwas Neues gesagt zu haben und wartet dann ein wenig resigniert darauf, daß irgendwo ein Funke des Verständnisses aufsprühen möge. Hier war es ganz anders. Offenbar hatten sich schon viele Leute über diesen Fragenkomplex Gedanken gemacht. Die Ideen lagen in der Luft. Es brauchte sie nur irgend jemand in Worte zu fassen, und schon sprang der Funke über.<sup>1</sup>

In der Wissenschaft gibt es Modeerscheinungen, und manche Wissenschaftler schließen sich ihnen fast so hurtig an wie manche Maler und Musiker. Modeerscheinungen ziehen die Schwachen an, aber man sollte ihnen widerstehen statt sie zu fördern.<sup>2</sup>

Wenn in der Entwicklung einer Naturwissenschaft ein Einzelner oder eine Gruppe erstmalig eine Synthese hervorbringt, die in der Lage ist, die meisten Fachleute der nächsten Generation anzuziehen, verschwinden allmählich die alten Schulen. Zum Teil wird ihr Verschwinden durch den Übertritt ihrer Mitglieder zum neuen Paradigma verursacht [...] Jene, die ihre Arbeit nicht anpassen wollen, müssen allein weitermachen oder sich einer anderen Gruppe anschließen. Historisch gesehen, sind sie oft einfach in den Gehegen der Philosophie geblieben, aus denen so viele Spezialwissenschaften hervorgegangen sind.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Snow 1963/67, S. 58

<sup>2</sup>Popper 1966/73, S. 240

<sup>3</sup>Kuhn 1962/73, S. 39f

Wollte man versuchen, die Veränderungen und Modifikationen der Ansätze und Aufgabenstellungen in jenen Disziplinen nachzuzeichnen, die mit der natürlichen Sprache als dem Gegenstand und/oder Medium ihrer Aktivitäten befaßt und derart den *Gehegen der Philosophie* ohnehin näherstehen als die Naturwissenschaften, so würden sich vermutlich zahlreiche Belege finden lassen, sowohl für die Dialektik – im Sinne SNOWS – von Originalität und historischer Fälligkeit wissenschaftlicher Ideen, wie für die den Modeschwankungen – im Sinne POPPERS – vergleichbaren Erscheinungen innerhalb der wissenschaftlichen Disziplinen, als auch für eine – im Sinne KUHNs – möglicherweise Disziplin-übergreifende Tendenz, die auf der Annahme eines neuen, als verbindlich anerkannten Paradigmas beruhen könnte.

Als ein allgemeines Indiz hierfür mag etwa die Entwicklung von neuen Fachterminologien, die Gründung von interdisziplinären Fachvereinigungen und die Etablierung von problemzentrierten Fachzeitschriften genommen werden, wie dies sich im Umkreis und Zusammenhang von Sprachphilosophie, Kognitionstheorie, Forschungen zur künstlichen Intelligenz, Linguistik, Literaturwissenschaft, Film- und Medienkunde, Rezeptions- und Wirkungsforschung etc. abzuzeichnen beginnt. Bei aller Vorläufigkeit einer versuchsweisen Charakterisierung könnte man diese Tendenz als die zunehmende *S e m i o t i s i e r u n g* der Wissenschaften deuten.

Unter dieser Bezeichnung soll hier zusammengefaßt werden, was in den folgenden drei Punkten an unterschiedlichen Aspekten dieses Phänomens zumindest angedeutet werden kann:

- ▷ Zunächst ist mit *Semiotisierung* jene eigentümliche Verschiebung des Forschungsinteresses in vielen Wissenschaftszweigen gemeint, die sich in der Redeweise sowohl der eher geisteswissenschaftlich-interpretierenden als auch der eher exaktwissenschaftlich-feststellenden Ansätze abzuzeichnen scheint, und zwar nicht nur in den sprachthematisierenden Disziplinen. Deren Aufmerksamkeit wendet sich in wachsendem Maße solchen Phänomenbereichen und Problemkomplexen zu, die man – wie etwa die empirisch-kognitiven Grundlagen abstrakter Systemkonstruktionen einerseits bzw. die formal-theoretischen Voraussetzungen praktischer Folgerungsprozesse andererseits – vordem noch ausklammern zu können geglaubt hatte. Dabei tritt die Frage nach dem Gültigkeitsanspruch der in einer entweder eher *formalen* oder eher *inhaltlichen* Redeweise formulierten Aussagen<sup>4</sup> in den Vordergrund. Und die Frage nach dem Sinnkriterium empirischer Aussagen wird dadurch entscheidbar gemacht, daß man sie als beantwortbar erklärt nur unter Bezugnahme auf bzw. relativ zum jeweiligen (inhaltlichen oder formalen) Sprach- bzw.

---

<sup>4</sup>Carnap 1934/1968, S. 210ff



Repräsentationssystem, in dem sie formuliert wurde<sup>5</sup>.

- ▷ Gleichzeitig will die Bezeichnung *Semiotisierung* aber auch einer verbreiteten Mißinterpretation dieser Verschiebung des Forschungsinteresses vorbeugen. Nach dieser durch die Diskussion um *literarische* versus *scientifiche* Intelligenz<sup>6</sup> provozierten Fehleinschätzung erscheinen die genannten Veränderungen innerhalb der beiden nicht nur wissenschaftstheoretisch unterschiedenen Positionen auf eine beiderseitige Annäherung an die Fragen- und Aufgabenstellungen der jeweils anderen Seite hinauslaufen, aus der sich deren allmähliche Integration ohnehin wie von selber ergäbe. Eine solche Deutung übersieht aber, daß die auch in anderen Disziplinen beobachtbaren Tendenzen eher auf eine neue, schon von SNOW (1963/67) angedeutete dritte Position hinauslaufen. Diese sucht die Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnisgewinnung und ihrer Repräsentation, sowie von Wissensveränderungen und ihrer Darstellung umfassender als Prozesse und Handlungen zu erklären und zu verstehen. Für diese derzeit in den verschiedenen Disziplinen sichtbare Entwicklung<sup>7</sup> werden dabei neue Modellvorstellungen leitend, die in ihrer sie durchgängig charakterisierenden *Prozeduralität* konvergieren.
- ▷ Und schließlich soll mit *Semiotisierung* auch auf die mögliche Überwindung jener dichotomen Unterscheidung wissenschaftlicher Theorientypen angespielt werden, die keine bloße Vermengung *intentional-mentalistic* und *kausal-deterministischer* Ansätze wird sein können. Naturwissenschaftlich-physikalische Erklärungsmodelle bilden *Realität* als beobachtbare Zusammenhänge unter (möglichst weitgehender) Ausklammerung der Individualität des *erkennenden* Subjekts auf ein System empirischer Daten ab, deren Strukturzusammenhänge bisher als Ursache-Wirkung-Beziehungen in nomothetischen Aussagen gedeutet wurden. Im Unterschied dazu fordern historisch-geisteswissenschaftliche Ansätze bislang, *Verstehen* als eine – beobachtbare Zusammenhänge erst stiftende – besondere Tätigkeit zu vollziehen, deren Resultate quasi singuläre Beziehungen in ideographischen Aussagen formulieren und damit Gegebenheiten entstehen lassen, für die eine (kognitive, soziale, historische, etc.) Intention der einzelnen *interpretierenden* Subjekte geradezu konstitutiv genannt werden kann. In *prozeduralen* Theorien und Modellen werden derartige Unterscheidungen – im doppelten Sinne – aufgehoben.

1.2 Die Veränderungen dieser Positionen lassen sich zunächst durchaus charakterisieren als eine Entwicklung, die STACHOWIAK (1973) übergreifend als "die gegenwärtige Tendenz zur Praktikabilisierung und Pragma-

---

<sup>5</sup>Stegmüller 1957, S. 271; 279ff

<sup>6</sup>Kreuzer 1975

<sup>7</sup>vgl. etwa von Wright 1971 / 1974; Føllesdal 1972; Prigogine 1979

tisierung der Darstellung und Kontrolle empirischer Theorien” bezeichnete:

Ohne das Ideal der formalen Exaktheit im geringsten anzutasten, werden hereingenommen: dynamische (zeitbezogene), rationalitäts-, relevanz- und entscheidungstheoretische Momente, Subjektbezogenheit, Wünschbarkeit, Normativität. Mit diesen jüngsten Entwicklungen hängen die Überwindung der gewohnten Frontalstellung der POPPERSchen zur CARNAPschen Theorie sowie zahlreiche weitere in die Richtung fortschreitender Pragmatisierung weisende metatheoretische Vereinigungen und Fortsetzungen von Standpunkten und Denkansätzen zusammen, von denen man zuvor glaubte, sie hätten wenig miteinander zu tun oder seien gar miteinander unverträglich. Im gleichen Trend scheinen die mehr und mehr zunehmenden Kontakte sich vormals als voneinander unabhängig oder als antagonistisch erlebender philosophischer Richtungen und Schulen unter zeitgeschichtlichen Bedingungen zu liegen, die ich wesentlich der generellen Pragmatisierung des gegenwärtigen Denkens zuzuschreiben nicht umhin kann. In diese Entwicklung gehört auch das Denken gegenwärtiger Wissenschaftler und Philosophen in ”Modellen”.<sup>8</sup>

Es fällt auf, daß ihre vermittelnde Funktion diese Modellbildungen vorerst nur als eigentümlich hybride Bildungen beschreiben läßt. Denn sie müssen sowohl als *deskriptiv-analytisch* gelten, insofern sie scheinbar noch zu unterscheiden gestatten zwischen *Beobachtungsbasis*, (in der in vornehmlich quantitativen Ausdrücken empirisch erhobene Daten beschrieben werden), der *abstrakten Theorie*, (die in vornehmlich formalen Ausdrücken Beziehungen und Zusammenhänge kennzeichnet) und einem *Verknüpfungsteil*, der die Regeln enthält, nach denen die (quantitativen) Terme der Beobachtungssprache den (formalen) Termen der Theoriesprache zugeordnet werden. Diese Modellbildungen müssen aber gleichzeitig auch als *interpretativ-hermeneutisch* gelten, insofern sie weder eine (auf intersubjektiv Präzisiertbares) *reduzierte Objektwelt*, noch eine (auf eindeutige Subsumierbarkeit) *festgelegte Zusammenhangsstruktur* dieser Welt schon voraussetzen, sondern deren Konstitution vielmehr als einen Prozeß zu rekonstruieren suchen. Dies erscheint möglich über die Entwicklung geeigneter Algorithmen, die als Prozeduren abstrakt formuliert und in dynamischen Modellen zusammengefaßt werden können und so auch sehr komplexe Prozesse zu simulieren gestatten.

Durch den Verknüpfungsteil schließlich, dessen kontinuierliches Regelkonzept Zuordnungen zu erfassen vermag, die von rein zufälligen (*stochastischen*) über statistisch regelhafte (*probabilistische*) bis hin zu streng ge-

---

<sup>8</sup>Stachowiak 1973, S. 36

setzmäßigen (*deterministischen*) Abhängigkeiten reichen, wird in diesen Modellbildungen nicht nur die scharfe Trennung von *beobachtbaren Zusammenhängen* und *zusammenhangstiftenden Beobachtungen* aufgehoben, sondern es wird darüber hinaus auch die Notwendigkeit obsolet, eine wie immer auch akzentuierte *kausal-deterministische* bzw. *intentional-mentalistische* Interpretation von Zusammenhangsstrukturen zu liefern. Angesichts des ontologisch neutralen Verständnisses von *Zuordnung*, das diesen Modellen zugrunde liegt, lassen sie sich in ihrer, etwaige Zusammenhänge nicht schon voraussetzenden, sondern diese erst konstituierenden Charakteristik am ehesten wohl als *funktional-operativ* oder *prozedural* kennzeichnen.

Dabei mag die These von der solche Modellbildungen fördernden zunehmenden *Semiotisierung* der Wissenschaften nicht nur der Aufgabenverteilung entgegenkommen, die PEIRCE einer *Science of Semiotic* zugewiesen hatte, sondern auch den MORRISschen Vorstellungen von der integrativen Rolle der *Semiotik* durchaus in dem Maße entsprechen, wie sie der SAUSSURESchen Vorstellung vom Verhältnis der *Sémiologie* zu den Wissenschaften überhaupt – und der Linguistik im besonderen – nicht widersprechen dürfte.

In consequence of every representamen [or sign] being thus connected with three things, the ground, the object, and the interpretant, the *science of semiotic* has three branches. The first is called by Duns Scotus *grammatica speculativa*. We may term it *pure grammar*. It has for its task to ascertain what must be true of the representamen used by every scientific intelligence in order that they may embody any *meaning*. The second is *logic proper*. It is the science of what is quasi-necessarily true of the representamina of any scientific intelligence in order that they may hold good of any *object*, that is, may be true. Or say, logic proper is the formal science of the conditions of the truth of representations. The third, in imitation of Kant's fashion of preserving old associations of words in finding nomenclature for new conceptions, I call *pure rhetoric*. Its task is to ascertain the laws by which in every scientific intelligence one sign gives birth to another, and especially one thought brings forth another.<sup>9</sup>

Semiotic has a double relation to the sciences: it is both a science among the sciences and an instrument of the sciences. The significance of semiotic as a science lies in the fact that it is a step in the unification of science, since it supplies the foundations for any special science of signs, such as linguistics, logic, mathematics, rhetoric, and (to some extent at least) aesthetics [...] And since it will be shown that signs are simply the objects

---

<sup>9</sup>Peirce 1897, CP 2.227-9, S. 98

studied by the biological and physical sciences related in certain complex functional processes, any such unification of the formal sciences on the one hand, and the social, psychological, and humanistic sciences on the other, would provide relevant material for the unification of these two sets of sciences with the physical and biological sciences. Semiotic may thus be of importance in a program for the unification of science, though the exact nature and extent of this importance is yet to be determined.<sup>10</sup>

On a discuté pour savoir si la linguistique appartenait à l'ordre des sciences naturelles ou des sciences historiques. Elle n'appartient à aucune des deux, mais à un compartiment des sciences (qui, s'il n'existe pas, devrait exister sous le) nom de *Sémiologie*, c'est-à-dire science des signes ou étude de ce qui se produit lorsque l'homme essaie de signifier sa pensée au moyen d'une convention nécessaire.<sup>11</sup>

1.3 Überblickt man die bisherigen Theorien- und Modellbildungen, die in der fachlinguistischen Forschung entwickelt wurden, so lassen die hierbei zur Formulierung und/oder Ableitung relevanter Aussagen über "physisch-psychische Grundlagen der Sprachproduktion und -rezeption, strukturelle Eigenschaften, kommunikative Funktion der Sprache, soziale Bedingungen und Konsequenzen der Sprachverwendung, geographische Verteilung und politische Bedingtheit von einzelsprachlichen Besonderheiten sowie von verschiedenen Sprachen, Sprachveränderungen, u.a.m."<sup>12</sup> vorgelegten Beschreibungs-, Repräsentations- und Erklärungssysteme eine den genannten Tendenzen zunehmender *Semiotisierung* entsprechende Entwicklung nicht ohne weiteres erkennen.

Linguistik scheint im Gegenteil noch weitgehend *Zusammenhang-interpretierend* im oben eingeführten (kausal-determinierenden bzw. intentional-mentalistischen) Sinne. Und wenn nicht – wie etwa die modelltheoretischen Ansätze in der linguistischen Syntaxtheorie und formalen Semantik – dann fehlt diesen Unternehmungen, die eine aus der Mathematik entlehnte Technik zum Studium unbekannter Systeme anhand bestimmter Eigenschaften bekannter Systeme unmittelbar für die Untersuchung der natürlichen Sprache und ihrer Eigenschaften zu nutzen suchen<sup>13</sup>, in aller Regel eine empirische Komponente. Erst durch sie wäre eine Rückbindung an Erfahrungsbereiche gewährleistet, welche die Beschreibungsadäquatheit und die Er-

---

<sup>10</sup>Morris 1971, S. 17f

<sup>11</sup>Saussure 1974, N24a 3342.1

<sup>12</sup>Bartsch/Vennemann 1980, S. 57

<sup>13</sup>Potts 1975

klärungsstärke dieser Ansätze sowie den Grad ihrer Bewährung und Anwendbarkeit abzuschätzen, bzw. praktisch zu erproben gestattete.

Jede empirische Theorie bezieht sich [...] auf einen gewissen Bereich von Erfahrungsobjekten. Die gewonnenen formalen Strukturen müssen daher interpretiert werden als Aussagen über tatsächliche oder mögliche Erfahrungen, die entweder unmittelbar oder mittelbar mithilfe von Meßeinrichtungen gewonnen werden können. Die formale Struktur der Theorie steht somit als ein (Abstraktions-) Modell, oder als ein Bild für die möglichen Zusammenhänge der Wirklichkeit. Die Beschreibungsstruktur rekonstruiert bzw. modelliert die Struktur des Beschriebenen.<sup>14</sup>

Allerdings wird keine auch noch so umfassende Erweiterung des (potentiell empirischen) Gegenstandsbereichs einer formal-linguistischen Theorie allein – ohne gleichzeitige Entwicklung von Basis- und vor allem Verknüpfungsteil – sicherstellen können, daß ihre (abstraktiven) Modellbildungen damit auch schon als *funktional-operativ* im oben entwickelten Sinne zunehmender Semiotisierung werden gelten dürfen. Denn weder ist die Formulierung *wahrer Aussagen* Ziel empirischer Forschung, noch ist der beanspruchte Gültigkeitsbereich und die Menge der mit diesem Anspruch erklärten Daten ein Ausweis der *Empirizität* einer wissenschaftlichen Theorie. Entscheidend sind vielmehr diejenigen von einer Theorie vorgegebenen Operationen, Verfahren und Methoden, welche es erlauben, die aus dieser Theorie ableitbaren Aussagen – gleichsam noch diesseits einer allemal problematischen Wahrheitsbewertung – einer formalen Überprüfung zu unterziehen. Erst durch diese Überprüfung kann den in Frage stehenden Aussagen (im akzeptierend-positiven wie im verwerfend-negativen Fall) mit angebbarem Risiko möglichen Irrtums intersubjektive Zustimmung bei den Beteiligten gesichert, aufgrund gemeinsamer wissenschaftstheoretischer Rahmenbedingungen sogar für sie erzwungen werden.

In Anbetracht dieser Sachlage ist es nicht unvernünftig, danach Ausschau zu halten, ob nicht *Empirizität* eine Relation zwischen einem Wissenschaftler (oder eventuell einer Gruppe von Wissenschaftlern), einem wissenschaftlichen System (Aussagen, Theorien) und einer vorgegebenen Realität ist. [...] Empirizität hat nach der hier angegebenen Auffassung nicht etwas mit *Wahrheit* einer Aussage oder Theorie zu tun, sondern mit *Spielregeln zur Prüfung* der Wahrheit, ein Rechtfertigungsverfahren wird angesprochen.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup>Wunderlich 1972, S. 19f

<sup>15</sup>Ballmer 1976, S. 14f

Sprachtheoretisch orientierte formal-linguistische Ansätze begeben sich dieser Möglichkeit aber gerade dadurch, daß sie sich nicht – oder nur widerstrebend – des durch strikte Operationalisierung und formale Kontrolle ausgezeichneten Apparats empirischer Wissenschaften bedienen. Dagegen vertrauen sie auf die bei Sprachteilhabern mehr oder weniger ausgebildete Introspektionsfähigkeit, auf das allgemeine Vermögen zur eigenen kommunikativen Sprachproduktion und -rezeption und dessen Beurteilung, sowie darauf, dieses Vermögen gar idealisieren und als vollkommene Beherrschung sämtlicher Regel- und Repräsentationssysteme voraussetzen zu können. Nur vor diesem Hintergrund ist die seit langem andauernde Diskussion verständlich, die um die Konzepte von Beobachtungs-, Beschreibungs- und Erklärungsadäquatheit geführt wird, ohne daß aus deren wissenschaftstheoretisch möglicher Fundierung<sup>16</sup> bisher die notwendige semiotische Konsequenz gezogen worden wäre.

Das läßt sich anhand der veränderten Positionen verdeutlichen, welche im Verlauf der verschiedenen Phasen der Modellbildungen innerhalb der generativen und transformationellen Grammatiktheorie bis hin zur kürzlich erneuerten Idee einer Kern- oder Universalgrammatik führten. Als wohl prominentester Teilbereich linguistischer Theorienbildung kann seine Entwicklung – im Hinblick auf die Veränderungen sowohl des Status von Modellen als auch der Behandlung des Bedeutungsphänomens – eine zunehmende *Semiotisierung* zumindest insofern illustrieren, als zwar nicht sein *Paradigma*, wohl aber seine *Inhalte* von dieser Entwicklung bestimmt wurden.

1.4 Im Rahmen der zunächst strikt *syntaktisch* konzipierten Grammatikmodelle der *Standardtheorie (ST)* in CHOMSKY (1965) wird der Versuch unternommen, das Vermögen zur Produktion (und zum Verstehen) wohlgeformter bzw. akzeptabler Sätze der natürlichen Sprache – unter Voraussetzung des *idealen* Sprechers / Hörers als dem Repräsentanten einer homogenen Sprachgemeinschaft – als Regelmenge formal konsistent zu rekonstruieren. Im Verlaufe der Modellbildungen wird deutlich, daß dieses Ziel nicht ohne gewisse semantische Zusatzinformationen erreichbar ist.

Die so notwendig werdenden Modifikationen, die in Modellen der *erweiterten Standardtheorie (EST)* in CHOMSKY (1971) noch als Komplettierung einer im übrigen autonomen, syntaktischen Form (der *Tiefenstruktur*) gedacht sind, laufen aber schon der Entwicklung einer ausschließlich von der *semantischen* Basis her bestimmten Syntaxtheorie parallel: die *generative Semantik (GS)* von MCCAWLEY (1968) und ROSS/LAKOFF (1971) verzichtete auf die *syntaktische* Tiefenstruktur zugunsten der *logischen Form*

---

<sup>16</sup>Wunderlich 1974

des Satzes, in der man seine Bedeutung unmittelbar repräsentiert sah. Etwa gleichzeitig mit einer derart *revidierten, erweiterten Standardtheorie (REST)* war mit der *universalen Grammatik* MONTAGUES (1970) eine intensional-logisch motivierte formale Theorie vorgelegt worden. Sie nimmt – anders als die *GS*, die eine Syntax so konstruiert, daß die semantischen Repräsentationen der Sätze mit deren syntaktischem Aufbau strukturgleich sind – die weitergehende formal-logische Forderung auf, wonach eine Semantik als Interpretationssemantik syntaktisch wohlgeformte Terme nicht nur zu interpretieren habe, sondern in einem gegebenen Interpretationsrahmen die Wahrheitsbedingungen natürlichsprachlicher Sätze sowie deren Folgerungsbeziehungen müsse formulieren können.

Dies aber kann nur unter Einbeziehung auch *pragmatischer* Zusammenhänge gelingen. Dazu wird im Prinzip der CARNAPsche Gedanke, wonach sich die Bedeutungen sprachlicher Ausdrücke als extensionsbestimmende Funktionen auf *möglichen Welten* konstruieren lassen, kontext-semantisch erweitert. Indem neben die Menge der möglichen Welten  $I$  eine Menge  $J$  der möglichen Gebrauchskontexte tritt, kann jedes Paar  $\langle i, j \rangle$  als Referenzpunkt wie eine Variable die Argumentstelle in potentiell wahrheitswertfähigen Bedeutungsfunktionen einnehmen.

Ohne schon auf die Problematik der Zuordnungsregeln – wie unten näher – eingehen zu können, die mit der Identifikation und Einsetzung von vorgegebenen morpho-lexikalischen Ketten (der sprachlichen Ausdrücke) in formal bestimmte Variablenpositionen (der semantischen Repräsentationen) verbunden ist, soll hier dennoch darauf hingewiesen werden, daß nicht schon eine semantische *Interpretation*, durch die einem Ausdruck einer Sprache eine Bedeutung zugeordnet wird, Bedeutungen *konstituiert*. Vielmehr wird erst durch die Rückbindung solcher Interpretationen an Referenzpunkte in einem anwendungskontextuellen Modell die Möglichkeit eröffnet, *Bedeutungen* von Ausdrücken der natürlichen Sprache nicht mehr nur als (so und nicht anders) vorfindliche Gegebenheiten zu begreifen, die über sprachliche Ausdrücke bloß identifiziert werden, sondern als veränderliche Aggregate derjenigen Bedingungen zu formulieren, unter denen diesen sprachlichen Ausdrücken nicht nur Wahrheitswerte sondern semantische *Valeurs*, d.h. Spezifik im Hinblick auf kognitive, soziale, emotive, etc. Dimensionen zukommen.

Die derzeit wieder erneuerte Idee einer Theorie der Kern- oder *Universalgrammatik (UG)* durch CHOMSKY (1980) strebt dagegen eine Betrachtungsebene an, die nicht mehr nur gewisser *idealer* Abstraktionen als ihrer Voraussetzung bedarf. Vielmehr scheint diese Ebene ausschließlich der Spekulation über mögliche Idealisierungen gewidmet zu sein. Diese sollen zwar durch entscheidende Tatsachen rechtfertigbar sein, deren Nachweis kann aber of-

fenbar bisher nur durch entschlossenes Absehen von ihnen möglicherweise widersprechenden Daten eher behauptet als tatsächlich erbracht werden.

Ich bin also daran interessiert, einige Aspekte der Erforschung des Geistes zu verfolgen, insbesondere solche Aspekte, die vermöge abstrakter, erklärender Theorien Gegenstand der Forschung sein können; diese Theorien mögen wesentliche *Idealisierungen* enthalten und können, wenn überhaupt, dadurch *gerechtfertigt* werden, daß ihnen Erkenntnisse und Erklärungen gelingen. Unter einem solchen Gesichtspunkt ist es nicht besonders wichtig, ob eine beträchtliche Menge von *Daten* erfaßt wird; dies kann auf vielfältige Arten erreicht werden und sagt über die Korrektheit der Prinzipien nicht viel aus. Viel entscheidender ist der Nachweis, daß gewisse recht weitreichende Prinzipien zusammenwirken, um entscheidende *Tatsachen* zu erklären – daß diese Tatsachen entscheidend sind, läßt sich aus ihrer Beziehung zu den vorgeschlagenen erklärenden Theorien ableiten. Die von vielen gemachte Behauptung, daß man die Daten mißachtet, wenn man einen solchen Standpunkt vertritt, ist falsch. Daten, die in einer kohärenten Theorie unerklärt bleiben, lassen sich zwar weiterhin in jedem beliebigen Beschreibungsmodell beschreiben, aber sie werden gegenwärtig einfach als nicht sehr wichtig betrachtet.<sup>17</sup>

Von einem solchen Standpunkt aus müssen sich freilich die linguistischen Analysen, Modell- und Theorienbildungen zu einzelnen sprachlichen Phänomenbereichen nurmehr wie bloße Vorstufen ausnehmen, die es weder nach ihrer Beschreibungs- noch ihrer Erklärungsadäquatheit zu bewerten lohnt. Im Aufriß seines universalgrammatischen Forschungsprogramm unterscheidet CHOMSKY (1981) denn auch die zugrundeliegenden Leitgedanken (*leading ideas*) von deren möglichen Umsetzungen (*modes of execution / specific realizations*) in beschreibenden Modellen und erklärenden Theorien einzelner Gegenstandsbereiche. Diese Unterscheidung dient jedoch nicht dazu, die in verschiedenen Modellen vielleicht unterschiedlichen Realisierungen von Leitgedanken im Hinblick auf Beschreibungsadäquatheit und Erklärungsstärke überhaupt erkennen und – möglicherweise wechselseitig – leichter korrigieren zu können, sondern umgekehrt, um die durch säkulare Korrekturen und kleinste Modifikationen an Theorie und Modell bewirkten globalen Probleme und weitreichenden Veränderungen identifizieren zu können und ihrerseits als Teil jener Eigenschaften und Prinzipien zu interpretieren, die der *UG* zukommen müssen.

---

<sup>17</sup>Chomsky 1980, S. 19; *meine Hervorhebungen*



Several theories have been proposed that are fairly intricate in their internal structure, so that when a small change is introduced there are often consequences throughout this range of phenomena, not to speak of others. This *property of the theories* I will investigate is a *desirable* one; there is good reason to suppose that the correct theory of universal grammar [...] (UG) will be of this sort. Of course, it raises *difficulties in research*, in that consequences are often unforeseen and what appear to be improvements in one area may turn out to raise problems elsewhere. [...] I will be concerned here primarily to explore a number of possibilities within a certain system of *leading ideas* rather than to present a *specific realization* of them in a systematic manner as an explicit theory of UG.<sup>18</sup>

Gerade diese Uminterpretation der unvorhergesehenen globalen Folgen kleinster Modifikationen in Modellen und Theorien zu möglichen Kandidaten für die gesuchten Eigenschaften und Prinzipien der *UG* bedürfte aber einer Rechtfertigung, nicht dagegen der hier zitierten Immunisierung.

1.5 Die Entwicklung läßt soweit erkennen, daß zur formal-adäquaten Beschreibung der *Syntax* beliebiger Sätze einer natürlichen Sprache offenbar schon *semantische*, und daß weiter zur logisch-adäquaten Charakterisierung der *Semantik* dieser Sätze offenbar schon *pragmatische* Bestimmungen hinzugenommen werden müssen. Mit einer solchen – im Sinne der MORRISSchen Systematik – schrittweisen Ausweitung des Gegenstandsbereichs linguistischer Theorienbildung von *syntaktischen* über *semantische* auf *pragmatische* Aspekte der natürlichen Sprache ist notwendigerweise verbunden, daß keine klare theoretische Unterscheidung zwischen *Syntax* und *Semantik* (wie in den Modellen der *generativen Semantik*) und darüber hinaus zwischen *Semantik* und *Pragmatik* (wie in den Systemen der *universalen Grammatik* MONTAGUES) mehr möglich ist.

Dieser Umstand hat dann zeitweilig paradoxerweise dazu geführt, die Relevanz solcher differenzierenden Unterscheidung *semiotischer* Ebenen überhaupt anzuzweifeln, anstatt ihn als ein Resultat des spezifischen (*semiologischen*) Mangels zu verstehen, der den Kompetenz-theoretischen Ansätzen selbst anhaftet. Denn die methodologisch einschränkende Voraussetzung des *idealen* Sprechers / Hörers als dem Repräsentanten einer von aller individuellen Spezifik befreiten homogenen Sprachgemeinschaft kann ja nicht durch den Kunstgriff der bloß theoretischen Hinzunahme einer Vielzahl anwendungskontextueller Indizes wirklich überwunden werden, wie dies LEWIS

---

<sup>18</sup>Chomsky 1981, S. 3; *meine Hervorhebungen*

(1972) versuchte. Ebenso wenig, wie diese zusätzlichen pragmatischen Indizes geeignet sind, aus der durchgängig *realistischen* Konzeption einer *interpretativen* (Übersetzungs-)Semantik herauszuführen. Deren Grundvorstellung, wonach den zunächst quasi *bedeutungslosen* sprachlichen Elementen *Bedeutungen* wie selbständige, von deren Verwendung unabhängige, besondere Entitäten zugeordnet werden könnten und/oder müßten, kollidiert mit *semiologischen* Vorstellungen, wonach *Bedeutung* vielmehr als ein ko- und kontextuell variables Resultat sehr komplexer, kognitiver Verarbeitungsprozesse erscheint. In deren Verlauf müssen die Isolierbarkeit und Identifikation regelhaft wiederkehrender Erscheinungsformen (nicht nur sprachlicher Zeichen) in ko- und kontextuellen Zusammenhängen für die Konstitution konzeptueller Strukturen als ebenso entscheidend erscheinen, wie umgekehrt die regelgeleitete Produktion und Verwendung von Zeichen zur Identifikation, Spezifizierung und/oder Modifikation dieser konzeptuellen Strukturen als einzige Grundlage gelten kann für jede (auch wissenschaftliche) Rekonstruktion dieser ko- und kontextuellen Strukturzusammenhänge, welche eine Voraussetzung *Bedeutung konstituierender* Prozesse sind.

Dagegen lassen beide Kennzeichen – *Homogenitätshypothese* und die Annahme einer *Interpretationssemantik* – erkennen, daß bisher jedenfalls *S y s t e m* als Strukturzusammenhang nicht als Prozeß beschrieben und im Modell konstituiert, sondern vom Beschreibungsmodell schon vorausgesetzt wird, und daß *B e d e u t u n g* deswegen nicht als *Leistung* und *Resultat* solcher Systemkonstitution in den Blick kommen, sondern immer nur als deren *Voraussetzung* schon vorgefunden und daher auch – wenn überhaupt – bisher nur als ein statischer Strukturzusammenhang repräsentiert werden kann.

Alle linguistisch-semantischen Theorien sind begrifflich nicht hinreichend ausgerüstet, um diese Klasse kommunikativer Phänomene adäquat analysieren zu können: sie sind im Prinzip keine interaktionistischen, sondern sprachsystem orientierte Theorien, die Individuen als Sprachproduzenten oder Sprachrezipienten in jeweiliger Isoliertheit, nicht aber als kommunikatives Mehrpersonensystem in Rechnung stellen.<sup>19</sup>

Die [...] pragmatische Sprachauffassung sieht umgekehrt das Sprechen zunächst als eine besondere Weise des Handelns an, und zwar so, daß das sprachliche Handeln für die Bedeutung der verwendeten Ausdrücke konstitutiv ist. Demnach ist eine sprachliche Handlung (und sekundär dazu auch ein sprachlicher Ausdruck) genau dann bedeutungsvoll, wenn es einen Handlungszusammenhang gibt, in dem diese sprachliche Handlung eine sinn-

---

<sup>19</sup>Ungeheuer 1974, S. 4f

volle Rolle spielen kann. Bedeutung konstituiert sich dieser Auffassung zufolge also erst im sprachlichen Handeln und ist nicht dessen Voraussetzung.<sup>20</sup>

Ohne hier dem für unseren Zusammenhang unerheblichen und überdies unnötigerweise zirkulären Rekurs auf die Qualifizierung *sinnvoller Rollen* von nur dadurch *bedeutungsvollen* Handlungen bzw. Ausdrücken in Interaktionszusammenhängen folgen zu müssen, hat die pragmatische Sprachauffassung im Rahmen gerade der dynamischen Ansätze zur natürlichsprachlichen Semantik nicht nur zur Entwicklung neuer *Fragerichtungen*, sondern auch zu neuartiger *Modellvorstellungen* geführt. Für beide ist die Idee des *kommunikativen Zusammenhangs* gleichermaßen charakteristisch.

1.6 Im Mittelpunkt einer von der kognitiven Funktion der natürlich-sprachlichen Kommunikation her bestimmten linguistischen Theorienbildung steht folglich nicht mehr die (formal rekonstruierbare) Fähigkeit des Menschen, wohlgeformte Zeichenketten (*Sätze*) bilden zu können, sondern die Frage nach den (zunächst nur beschreibbaren, kaum schon simulierbaren) Produktions- und Verstehensbedingungen. Als deren Summe gilt das praktisch-soziale Vermögen des Menschen zu kommunikativem (sprachlichen wie nicht-sprachlichen) Handeln und Verhalten. Darauf aufbauende sprachwissenschaftliche Neuansätze, die nicht mehr im Hinblick auf ausschließlich *Kompetenz-orientierte* (Kontext-unabhängige) Syntaxmodelle nur Satzkonstruktionen, sondern tatsächliche Äußerungen bzw. ganze (kon- und kotextuelle) Äußerungszusammenhänge zum Ausgangspunkt ihrer Überlegungen machen, laufen eher auf *Performanz-fundierte* (Kontext-abhängige) Modellbildungen zwischen Semantik und Pragmatik hinaus. Auf ihnen könnten Syntaktiken als Regelwerke aus Prozeduren zum Parsen bzw. Generieren von Satzstrukturen operieren. Bei diesen neueren Modellbildungen kann einerseits auf eher verhaltenstheoretisch ausgerichtete Untersuchungen zurückgegriffen werden, wie sie in der Nachfolge von MEAD, MORRIS oder SKINNER in der frühen Sozio- und Psycholinguistik entstanden sind, andererseits kann auch auf eher handlungstheoretisch ausgerichtete Bemühungen aufgebaut werden, wie sie nach der Rezeption von GRICE, AUSTIN und SEARLE inzwischen im Rahmen der Pragmalinguistik unternommen wurden.

Hierzu bedarf es freilich eines *semiotischen* Konzepts, das als Funktion zu rekonstruieren erlaubt, was von tatsächlichen Sprechern / Hörern in konkreten Kommunikationssituationen anhand sprachlicher Äußerungen intendiert und produziert bzw. erkannt und verstanden werden kann: *Bedeutungskonstitution* als einen Prozeß zunehmender Einschränkung von Wahl-

---

<sup>20</sup>Schneider 1975, S. 92

möglichkeiten. Daraus leitet sich die doppelte Aufgabe *semiotischer* Modellbildungen ab: die zunächst in Wissens- bzw. Gedächtnisstrukturen vermöge sprachlicher Zeichen und der ihnen zugeordneten Operationen während des Verstehensprozesses immer schon aktivierten Zusammenhangsstrukturen selbst zu rekonstruieren und in geeigneter Repräsentationsform bereitzustellen, um sodann die daraus generierten *dispositionellen* Alternativen bis zu beliebiger Tiefe und Bestimmtheit ausschließen zu können.

Dieses innerhalb verschiedener Disziplinen zumindest ansatzweise formulierte *prozessuale* Konzept findet sich in psychologisch-kognitionstheoretischen<sup>21</sup> ebenso wie in anthropologisch-soziologischen Positionen<sup>22</sup>, in sprachphilosophisch-analytischen<sup>23</sup> ebenso wie in strukturalistisch-linguistischen Überlegungen<sup>24</sup>. Der Grundgedanke ist mit dem informationstheoretisch-kybernetischen Ansatz von SHANNON/WEAVER (1949) nicht nur vereinbar, sondern er stellt eine gewisse Verallgemeinerung desselben dar. Während jener nämlich zu einer *quantitativen* Bestimmung von Information als Funktion der Anzahl der ausgeschlossenen Wahlmöglichkeiten Anlaß gab (*numerische Angabe* des Informationsbetrags als Resultat einer *Meßoperation*), geht es bei einer *semiotischen Verallgemeinerung* gerade um den *qualitativen* Aspekt, d.h. um die Frage nach Bedeutung als einer Funktion, die zunächst einmal bestimmter dispositionell bereitgestellter Wahlmöglichkeiten bedarf, um diese in Abhängigkeit von kon- und kotextuellen Bedingungen, Voraussetzungen und Umständen überhaupt einschränken zu können (*Strukturzusammenhang* in Form eines Baumgraphen als Resultat einer *Auswahlprozedur*).

Die Lösung einer solchen Aufgabenstellung kann offenbar nicht theoretisch erfolgen, sondern wird modellierend<sup>25</sup> mit einer je empirisch-praktischen Rekonstruktion eben derjenigen Wahlmöglichkeiten identisch sein müssen, deren Einschränkung bzw. deren Abbau als Voraussetzung der Realisation von *Bedeutung* erscheint, die als *Prozeß* verstanden und in Form von *Prozeduren* darstellbar wird. Hierbei können handlungstheoretische Überlegungen ebenso hilfreich sein wie Modellvorstellungen, die innerhalb der Kognitions- und Verstehenstheorie sowie der Forschungen zur künstlichen Intelligenz zum Teil unabhängig voneinander entwickelt wurden. Diesen Vorstellungen zufolge kann es nicht (wenigstens zunächst nicht) um die Beschreibung und Analyse einzelner, etwa privater Intentionen und Empfindungen individueller Sprecher / Hörer gehen, denen bestimmte sprachliche Äußerungen in Abhängigkeit von konkreten kon- und kotextuellen

---

<sup>21</sup> etwa Watzlawick/Beavin/Jackson 1967, S. 126; Olson 1970, S. 264

<sup>22</sup> z.B. Wallace 1961, S. 297; Luhmann 1971, S. 34

<sup>23</sup> so Lorenzen 1965, S. 32; Lorenz 1970, S. 192

<sup>24</sup> vgl. Harris 1968, S. 12; Lyons 1968, S. 423; Schnelle 1973, S. 257

<sup>25</sup> Lorenz 1976, S. 251f

Umständen unmittelbar zugeordnet wären, sondern vielmehr darum, die von einer Vielzahl von Sprechern/Hörern in bestimmten situativen Gegebenheiten als verbindlich befolgten (sprachlichen) Handlungs- und Verhaltens-Regularitäten aufzudecken, welche – durch alle semiotischen Ebenen hindurch wirksam – kon- und kotextuelle Zusammenhänge überhaupt erst konstituieren und als solche identifizierbar von ihnen zu sprechen erlauben.

Sprachliches Handeln ist bestimmt durch diese Verbindlichkeit – es ist nicht von einer Reduktion auf das Ich (die Iche) mit ihren privaten Intentionen und Empfindungen her zu verstehen. Die Verbindlichkeiten sind geronnene Handlungszusammenhänge: als solche sind sie Leistungen des auch sprachlichen Handelns – und sie werden auch durch das Handeln gelernt, das sich in ihnen vergegenständlicht. Sich auf eine Situation einlassen, heißt, die mit ihr verbundenen Verbindlichkeiten akzeptieren. Für Sprechhandlungen heißt das, die in der Sprechhandlung symbolisch gebundenen (geronnenen) Handlungszusammenhänge zu lebendigen zu machen, d.h. sie auszuprobieren [...]: das ist es, was *verstehen* bedeutet.<sup>26</sup>

Wie die Verbindlichkeit pragmatischer Handlungszusammenhänge als eine Bedingung für die Möglichkeit gerade sprachlichen Handelns gelten muß, wie sie etwa zur Bestimmung der Invarianten (*uniformities*) in der Situationssemantik<sup>27</sup> Anlaß gab, so erscheinen darüber hinaus bestimmte, durch die Redehalte vermittelte lexikalisch-konzeptuelle Verbindlichkeiten – die wir *semantische Dispositionen* nennen – als Bedingung dafür, sprachliche Handlungen nicht nur vollziehen, sondern in diesem Vollzug als Rede durch sie auch Bedeutungen konstituieren zu können.

Zur Ermittlung solcher Invarianten, die als Komponenten *semantischer Dispositionen* fungieren und demnach auf die Rekonstruktion von potentiellen Wahlmöglichkeiten gerichtet sein müssen, braucht einzig die in Texten tatsächlicher Sprech- bzw. Sprachhandlungen realisierte (intendierte oder vollzogene) kommunikative Leistung vorausgesetzt zu werden. Dabei werden jedoch nicht nur die pragma-linguistisch relevanten, überindividuellen Verbindlichkeiten eine Rolle spielen, die im sozialen Handlungszusammenhang *Kommunikationssituation* immer schon akzeptiert sind, sondern diese Rekonstruktion wird gerade die durch Thematik und Gegenstandsreich sprachlicher Handlungen vermittelten konzeptuellen Zusammenhänge betreffen, derer sich die einzelnen Sprecher/Hörer immer dann bedienen müssen, wenn sie – ihren individuellen Intentionen entsprechend – gerade

---

<sup>26</sup>Maas 1972, S. 305f

<sup>27</sup>Barwise/Perry 1983

auch spezifische *Inhalte* vermittelt sprachlicher Äußerungen entweder selber erkennen und verstehen und/oder anderen übermitteln und zu verstehen geben, d.h. durch kommunizierenden, regelgeleiteten Gebrauch von sprachlichen Zeichen und Zeichenketten *konstituieren*.

1.7 Im Unterschied zu den aus externer Beobachterposition entwickelten und weitgehend der Nachrichtentechnik entlehnten kommunikationstheoretischen Schematisierungen (*Sender-Kanal-Empfänger*) und ungleich auch einzelnen aus teilnehmender Beobachtung erwachsenen Vorstellungen (*Intention-Sprechakt-Verstehen*), die für die Pragmalinguistik verbindlich geworden sind, wird hier eine zwischen diesen vermittelnde, dritte Position eingenommen werden. Sie bezieht das *Intendieren* von Bedeutungen und das *Produzieren* von sprachlichen Zeichen(ketten) durch Sprecher / Schreiber einerseits auf das *Erkennen* sprachlicher Zeichen(ketten) und auf das *Verstehen* von Bedeutungen durch Hörer / Leser andererseits. Eine derart auf die grundlegende *Kommunikationsfunktion* eingeschränkte, die *Einheit semiotischer Prozesse* aber repräsentierende Abbildung von *Sender-Intention* auf *Empfänger-Verstehen* darf dabei als eine auch kognitionstheoretisch gerechtfertigte, methodologische Voraussetzung dafür gelten, jene postulierten Wahlmöglichkeiten – die oben als Bedingung der Möglichkeit von Bedeutungskonstitutionen bezeichnet wurden – nicht bloß als theoretische Notwendigkeit zu fordern, sondern tatsächlich aus den in Mengen sprachlicher Äußerungen vorliegenden Resultaten solcher Konstitutionsprozesse auch empirisch rekonstruieren zu können.

Denn erst diese *methodische Vermittlung* einer nur durch die technisch-psychologische Modellbildung der Analyse semiotischer Prozesse zergliederten Einheit erlaubt es, aus den Verwendungsweisen von Zeichen(ketten) in einer Vielzahl von zu Kommunikationszwecken geäußerten sprachlichen Ausdrücken jene Strukturzusammenhänge *indirekt* aufzubauen, die als ein System von (je nach semiotischer Ebene unterschiedlich determinierenden) Regularitäten, die phonetischen, syntaktischen, semantischen und pragmatischen Wahlmöglichkeiten mit abnehmender Schärfe konstituieren, und die eben deswegen von jedem einzelnen sprachlichen Ausdruck – sofern er nur irgend *Bedeutung* konstituiert – *direkt* eingeschränkt werden.

Ein Resultat dieses *vermittelnden* semiotischen Ansatzes ist es, die oben skizzierte historische Entwicklung der generativen Grammatiktheorien zwar nicht auf den Kopf, möglicherweise aber auf die Füße stellen zu können. Dies geschieht in einer semiotischen Genese des bedeutungskonstituierenden Prozesses, die auch und gerade für dessen systematische Rekonstruktion in einem formale und empirische Komponenten verbindenden Modell richtungweisend ist. Geht man nämlich davon aus, daß die MORRISsche Glied-

derung des semiotischen Prozesses in die Aspekte *Pragmatik*, *Semantik* und *Syntaktik* drei – wenn auch nur abstraktiv unterscheidbare – Stufen des möglicherweise kontinuierlichen *Prozesses der Bedeutungskonstitution* (im oben entwickelten Sinne) kennzeichnet, dann ließe sich – um mit der am besten ausgebauten Syntaxtheorie zu beginnen – folgender Aufbau skizzieren:

- ▷ Das Vermögen (und dessen formale Rekonstruktion), grammatikalisch korrekte Zeichenfolgen (*Sätze*) produzieren und erkennen zu können, würde nicht schon der Explikation – auf welcher Ebene auch immer – des Sprachvermögens gleichgesetzt, sondern könnte selbst im Dienst der Bedeutungskonstitution stehend beschrieben werden und zwar als der *syntaktische* Abbau der in einer (idiolektisch, soziolektisch, fachsprachlich, historisch, oder wie immer bestimmten) Lexikonstruktur vorgegebenen Wahlmöglichkeiten.
- ▷ Das Vermögen, korrekte und darüber hinaus sinnvolle Sätze zu Satzfolgen (*Texten*) kombinieren und äußern zu können, wäre als die eine Lexikonstruktur konstituierende *semantische* Einschränkung der im Rahmen einer pragmatischen Anwendungssituation vorhandenen Wahlmöglichkeiten und der *syntaktischen* Einschränkungen dieser Lexikonstruktur zu beschreiben.
- ▷ Das kommunikative Vermögen schließlich, korrekte, sinnvolle und situationsadäquate sprachliche Texte produzieren und verstehen zu können, ließe sich damit als eine stufenweise zunehmende, *pragmatische* Einschränkung der Wahlmöglichkeiten des *universe of discourse* zunächst auf ein Fragment der Wissensbasis in einer Kommunikationssituation (*Pragmatik*), dieser Kommunikationssituation auf die relevanten Ausschnitte einer Lexikonstruktur (*Semantik*) und der gezielten Aktivierung von Teilbereichen dieser Lexikonstruktur schließlich zu Produktion und/oder Verstehen von Satzäußerungen (*Syntaktik*) begreifen.

Dem Zusammenhang einer solchen Stufenfolge entsprechen Überlegungen, wie sie etwa von VAN DE VELDE (1974) unter dem eingeschränkten Gesichtspunkt der Grammatikforschung zu Fragen der wissenschaftstheoretischen Grundlagen der Linguistik entwickelt wurden, freilich ohne den semiotischen Prozeß der auch in der Weiterentwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung selbst erfolgenden Bedeutungskonstitution zu thematisieren. Seine sechs – auf den objektsprachlichen Bereich bezogenen – *Grund(hypo)thesen der linguistischen Induktion* suchen dabei die Gesamtheit der Einzelfakten der natürlichen Sprache als ein hierarchisch organisiertes *Gesamtsystem* von beschreibbaren *Einzelssystemen* zu erfassen, deren Grenzen nur aus Gründen der größeren Übersichtlichkeit und gleichsam abstrahierend gezogen werden aber besser als *flexible Übergangsbereiche* zu gelten hätten.

Zur vorläufigen Klarstellung sei hier nur erwähnt, daß in der gängigen linguistischen Literatur zur Bezeichnung und Beschreibung von Teilsystemen auch die Oberbegriffe *Systemstufen*, *Systemebenen*, *levels*, *layers* und ähnliche verwendet werden. Die verschiedenen Teilsysteme werden in der Textlinguistik, in der Morphologie und in der Phonologie behandelt.<sup>28</sup>

Aus diesem hierarchischen Zusammenhang der Teilsysteme ergibt sich eine Zunahme der Komplexität, Erweiterbarkeit, Integrierbarkeit und Variabilität "wenn von den niederen auf die höheren Systemebenen übergegangen wird", und ein zunehmender Invarianz-, Stabilitäts- und Konnexitätsgrad, "wenn die höchsten Teilsysteme stufenweise in ihre kleineren Subsysteme aufgegliedert werden"<sup>29</sup>. Für die Analyse und Repräsentation der natürlichsprachlichen Einzelfakten und der sie organisierenden Regularitäten im Rahmen dieser Teilsysteme und Systemebenen scheinen sich damit weitgehend die gleichen semiotischen Zusammenhänge zu ergeben, die oben schon als die Bedingungen der Möglichkeit aller im kognitiven Sinne bedeutungskonstituierenden Prozesse entwickelt wurden.

1.8 Allgemein ergeben sich daraus für eine, die *semiotische* Dimension *kognitiver* Prozesse berücksichtigende Modellbildung in der Linguistik, besonders aber der linguistischen Semantik, mindestens folgende Konsequenzen:

- ▷ *Bedeutung* wird nicht länger als besondere Eigenschaft von Zeichen und Zeichenfolgen gedeutet, die diesen vermittels einer (Übersetzungs-)Semantik wie Entitäten besonderer Art unmittelbar zuordenbar wäre, sondern Bedeutung wird allgemein als ein (mögliches) Resultat komplexer – in Zeichen nicht notwendig schon repräsentierter – kognitiver Prozesse verstanden, in deren Verlauf es über (mehr oder weniger streng determinierende) Regularitäten zur Ausbildung von (mehr oder weniger deutlich) erkennbaren Zuordnungsbeziehungen (Relationen) kommt, die ihrerseits Strukturzusammenhänge (mehr oder weniger scharf) konstituieren.
- ▷ Diese *Strukturzusammenhänge*, auf die Zeichen und Zeichenfolgen als deren mögliche Extensionen (Denotate) bzw. vermöge Intensionen (Designate) referieren können, werden nicht – wie etwa in den (aus Interpretationen und Referenzpunkten bestehenden) Modellen der Montague-Grammatik – schon vorausgesetzt, sondern – ganz im Sinne einer semiotischen Sprachauffassung – selbst wiederum als eine Funktion jener

---

<sup>28</sup>van de Velde 1974, S. 52

<sup>29</sup>van de Velde S. 54f



systemkonstituierenden Regularitäten rekonstruiert, mit denen wirkliche Sprecher / Hörer Zeichen und Zeichenfolgen in konkreten Situationen offenbar dann verwenden (müssen), wenn sie zum Zwecke der Kommunikation *Bedeutung* konstituieren (wollen).

- ▷ Eine solche *Rekonstruktion* kann aber weder nur formal-logisch noch transzendental-ontologisch sondern muß *empirisch-simulativ* entwickelt werden. Deswegen tritt an die Stelle der theoretischen Homogenitätsannahme, die eine Kompetenz-orientierte, formal-linguistische Modellbildung im Hinblick auf die Sprachgemeinschaft machen konnte, jetzt eine pragmatische Homogenitäts-Forderung, die jede Performanz-fundierte, empirisch-rekonstruktive Modellbildung im Hinblick auf die zugrundegelegten Sprachäußerungen (*Texte*) erheben muß. Geeignete Text-corpora heißen danach *pragmatisch-homogen*, wenn sie solche natürlich-sprachliche Äußerungen wirklicher Sprecher / Hörer bzw. Schreiber / Leser umfassen, die in konkreten, dabei ähnlichen Anwendungskontexten im Verlauf verbaler (mündlicher wie schriftlicher) Interaktionen zum Zwecke der Kommunikation gemacht werden.
- ▷ Die *Modellierung* sprachlicher Bedeutungskonstitution läuft auf die Nachbildung des in einem (pragmatisch zu definierenden) Anwendungskontext (*Frame*) eines Weltausschnitts konstituierten bzw. sich konstituierenden *Systems von Wahlmöglichkeiten* struktureller Zusammenhänge (potentielle Interpretationen) hinaus. In diesem Systemzusammenhang können die drei semiotischen Dimensionen nurmehr als kontinuierlicher Übergang von Zuordnungsregularitäten abnehmender Determiniertheit (von der Syntaktik über die Semantik bis zur Pragmatik) zwar formal differenziert, nicht aber mehr (scharf) unterschieden rekonstruiert werden.
- ▷ Für eine *semiotische Modellbildung*, deren wechselseitig sich korrigierende Verbindung theoretischer mit experimentellen Verfahren auch durch die Verknüpfung formal-algebraischer Notationen mit empirisch-quantitativen Ausdrücken in den Termen des Modells repräsentiert wird, braucht das Phänomen der Unschärfe natürlich-sprachlicher Bedeutungskonstitution nicht nur nicht (mehr) ausgeklammert zu werden, sondern es wird umgekehrt gerade zu der – auch zeichentheoretisch motivierten – Grundbedingung schrittweise möglicher Bestimmtheit. Was in morphologisch-phonologischer Hinsicht als *Varietätenproblem*<sup>30</sup>, unter syntaktisch-semantischem Aspekt als *Ambiguitätendiskussion*<sup>31</sup> und im semantisch-pragmatischen Zusammenhang als *Vagheitsphänomen* erscheint<sup>32</sup> kann dabei möglicherweise übergreifend als Resultat von Ei-

---

<sup>30</sup>z.B. Klein 1976; Sankoff 1978

<sup>31</sup>etwa Reeves 1975; Eikmeyer / Rieser 1979

<sup>32</sup>vgl. Rieger 1976/81; Danell 1978

enschaften allgemein kognitiver Prozesse<sup>33</sup> beschrieben, analysiert und im Modell simuliert und repräsentiert werden.

Nach dieser Auffassung werden Sprachproduktions- und Verstehensvorgänge im wesentlichen als *Prozesse* des Zusammenwirkens verschiedener Einflußgrößen gedeutet, deren – obwohl im einzelnen nicht (oder noch nicht) durchschaubare – Funktionen anhand von *Prozeduren* studiert werden können. Solche Prozeduren, die auf Datenstrukturen geeignet repräsentierten Sprach- und/oder Weltwissens operieren, können dabei nicht nur durch Spezifizierung und Variation ihrer Voraussetzungen, ihres Zusammenwirkens und ihrer Resultate beobachtet werden, sondern sie stellen darüber hinaus selbst eine neue, auf ihre jeweilige Basis rückwirkende und sie möglicherweise verändernde Repräsentationsform dessen dar, was wir im Zusammenhang von Zeichen- und Symbol-verarbeitenden Prozessen *Bedeutung* zu nennen gewohnt sind.

Der *dynamischen* Grundauffassung von *Bedeutung* entspricht als der ihr angemessenen, abstrakten Darstellungsform die *Prozedur*. Deren zunehmender Einfluß auf die aktuellen, dynamischen Modellbildungen zur natürlichsprachlichen Semantik steht und fällt aber nicht nur mit den verfügbaren formal-theoretischen Modellen der Repräsentation von *Vagheit* und den algorithmisch-simulativen Verfahren zur Verarbeitung *unbestimmter* Konzepte, sondern der Erfolg *prozeduraler* Ansätze wird in Zukunft auch und gerade davon abhängen, ob es gelingt, diesen Modellen und Verfahren geeignete *empirische* Methoden zur quantitativen und qualitativen Erhebung und Verarbeitung relevanter sprachlicher Daten zuzuordnen. Denn alle Linguistik – welcher wissenschafts-paradigmatischen Richtung auch immer – bleibt der *Sprache* als einem lebendigen Zeichensystem und vielfältig flexiblen Kommunikationsmittel verpflichtet, dessen konkrete Ausprägungen die Grundlage aller sprachwissenschaftlichen Bemühungen bilden.

---

<sup>33</sup>so bei Zadeh 1975; Gaines 1976; Johnson-Laird 1977

## Kapitel 2

# Die semantische Vagheit

2.1 Es ist ein ganz unvermeidlicher Fehler aller Sprachen, daß sie nur genera von Begriffen ausdrücken und selten das hinlänglich sagen, was sie sagen wollen. Denn wenn wir unsere Wörter mit den Sachen vergleichen, so werden wir finden, daß die letztern in einer ganz andern Reihe fortgehen als die erstern. Die Eigenschaften, die wir an unserer Seele bemerken, hängen so zusammen, daß sich wohl nicht leicht eine Grenze wird angeben lassen, die zwischen zweien wäre; die Wörter, womit wir sie ausdrücken, sind nicht so beschaffen, und zwei aufeinanderfolgende und verwandte Eigenschaften werden durch Zeichen ausgedrückt, die uns keine Verwandtschaft zu erkennen geben. Man sollte die Wörter philosophisch deklinieren können, das ist: ihre Verwandtschaft von der Seite durch Veränderungen angeben können. In der Analysis nennt man einer Linie  $a$  unbestimmtes Stück  $x$ , das andere nicht  $y$  wie im gemeinen Leben, sondern  $a - x$ . Daher hat die mathematische Sprache so große Vorzüge vor der gemeinen.<sup>1</sup>

Es ist bekannt, daß Georg Christoph LICHTENBERG zeitweilig – wie Eintragungen zwischen 1765 und 1772 in seinen *Sudelbüchern* erkennen lassen – von der Idee LEIBNIZ' sehr angetan war, auf der Grundlage philosophisch geklärter Begriffe eine *Universalsprache* zu entwickeln. Anders als moderne, syntaktisch und formal-logisch ausgerichtete Ansätze zur *Universalgrammatik* waren LICHTENBERGs Ideen bemerkenswert an eher inhaltssemantischen und operationalen Vorstellungen orientiert. Seine *Universalsprache* sollte in die Lage versetzen, die seit dem klassischen Altertum bemerkte und als Unzulänglichkeit beklagte Divergenz ("ein ganz unvermeidlicher Fehler aller Sprachen") zwischen der einen Sachverhalt repräsentierenden Zeichenstruk-

---

<sup>1</sup>Lichtenberg 1958, S.69f

tur (*Wörter*) der natürlichen (*gemeinen*) Sprache und dem diesen Sachverhalt ausmachenden Ausschnitt oder Fragment der Welt (*Sachen*) zu vermitteln. Dabei sollten die sprachlichen Repräsentationen ihrer begrifflichen Strukturierung durch *Eigenschaften* ("Wörter, womit wir sie ausdrücken") so beschaffen sein, daß "aufeinanderfolgende und verwandte Eigenschaften", zwischen denen "sich wohl nicht leicht eine Grenze wird angeben lassen", auch durch "Zeichen ausgedrückt" werden, deren Zusammenhänge eben diese "Verwandtschaft zu erkennen geben".

Der Wunsch, die Wörter "philosophisch deklinieren" zu können, ist daher weniger im Sinne eines grammatikalischen Paradigmas etwa der Formenlehre zu verstehen, als vielmehr im Sinne der astro-physikalischen Bedeutung von Deklination als Meßfunktion. Wie diese die wechselseitig sich determinierenden Bahnen der Gestirne als kontinuierliche Veränderungen ihres Standes etwa über den Winkelabstand (*Deklination*) zum Himmelsäquator als Funktion der Zeit bestimmt, so sollte eine *philosophische Deklination* auch die Ähnlichkeit (*Verwandtschaft*) sprachlicher Ausdrücke als ("von der Seite") meßbare Veränderungen ihrer inhaltlichen Beziehungen untereinander in Abhängigkeit von dem angeben können, *was sie sagen wollen*. Es lag nahe, die konstitutive Unbestimmtheit dieser Beziehung präziser fassen zu wollen und das Vorbild dafür in der Mathematik und ihrer formalisierten Ausdrucksweise zu sehen. Denn sie erlaubt es, *unbestimmte* Entitäten so zu kennzeichnen, daß deren Unbestimmtheit nicht – wie durch die natürliche Sprache – verdeckt erscheint, sondern im Gegenteil vermöge erklärter Beziehungen zu bekannten Entitäten als unbestimmt erst deutlich wird.

Rückblickend erscheinen LICHTENBERGS Notizen wie ein früher Katalog jener Probleme, die erst im Laufe der weiteren Entwicklung in Erkenntnistheorie, Sprachphilosophie, Logik, Psychologie und Linguistik in den Blick gerieten. Das gilt für die Fragen nach Aufbau und Struktur von sprachlichen Zeichensystemen, von den durch sie bezeichneten begrifflichen Zusammenhängen ebenso wie für Fragen nach den Bedingungen der Möglichkeit ihrer wechselseitigen Beziehungen, Verweisungen und Vermittlungen, die – je nach Ausrichtung einer Disziplin – zumindest angesprochen, zuweilen thematisiert und teilweise auch zu lösen versucht wurden. Obwohl aber die Vorstellung von der Unbestimmtheit, Verschwommenheit oder Unschärfe der Bedeutung natürlichsprachlicher Ausdrücke während fast der gesamten überschaubaren Entwicklung abendländischer Philosophie nachweisbar ist und in deren verschiedenen sprachreflektorischen, erkenntnistheoretischen und logischen Ansätzen als eine ihren Repräsentanten gleichermaßen geläufige Einsicht gelten kann, wurde eine ihrer grundlegenden Eigenschaften, die semantische *Vagheit*, dennoch erst in unserem Jahrhundert zu einem sprachphilosophisch wie sprachwissenschaftlich akzeptierten Thema.

Zunächst aber konnte dieses Thema weder in der *sprachinternen* Auffassung struktureller Semantiken, welche die Bedeutung eines sprachlichen Ausdrucks im wesentlichen als von dessen Stellung im System der übrigen Ausdrücke abhängig analysiert und beschreibt, noch in den *sprachexternen* Bedeutungstheorien der Referenzsemantik, die von Bedeutung im wesentlichen als von einer Abbildungsfunktion sprechen, vermöge der jedem sprachlichen Ausdruck konkrete oder abstrakte, jedenfalls außersprachliche Denotate zugeordnet sind, die ihm gebührende Beachtung finden: denn entweder bildete das fraglos akzeptierte Phänomen oder die erprobten Formen seiner präzisierenden Auflösung die Bedingung dafür, Problemstellungen zu entwickeln und nachzugehen, in denen man der semantischen Vagheit nicht mehr begegnete.

Die eigentümliche Ausklammerung des semantischen Vagheitsphänomens kann dabei sowohl anhand der Entwicklung der analytischen Philosophie seit FREGE vornehmlich mit RUSSELL, CARNAP und dem frühen WITTGENSTEIN und ihres Einflusses auf die Veränderungen der von der anglo-amerikanischen Sprachwissenschaft verfolgten theoretischen wie praktischen Fragestellungen illustriert werden, wie umgekehrt auch anhand der Grundvorstellung von der Unbestimmtheit aller natürlichsprachlichen Bedeutung, die zumindest seit SAUSSURE eine Voraussetzung jener Untersuchungen zur Sprach- und Bedeutungsstruktur bildete, welche als Inhaltssemantische Ansätze mit Namen wie TRIER, WEISGERBER, HJELMSLEV, COSERIU, LYONS verbunden sind und unter dem Einfluß der Schriften HUMBOLDTS, CASSIRERS oder des späten WITTGENSTEIN besonders die spezifisch europäische Tradition der Sprachwissenschaft kennzeichnet.

2.2 Auf die eigentümlichen Schwierigkeiten, die einer zu fordernden Theorie der Vagheit als *exact theory of inexactitude* entgegenstehen, hat besonders MORAVCSIK (1974) aus sprachphilosophischer Sicht hingewiesen. Er betont, daß die inzwischen eingetretene *Verschiebung* der Interessenslage die Problematik eher noch verschärfe als löse. Danach glichen sich sowohl die Aufgabenbereiche als auch die Analysemethoden einander an, welche – einer Unterscheidung QUINES (1960) folgend – die intern-semantische *theory of meaning* oder *Inhalts-Semantik* und die extern-semantische *theory of reference* oder *Referenz-Semantik* bisher charakterisierten. Während erstere sich traditionell um die *formal-logische* Klärung von Begriffen wie *analytische Wahrheit, Prädikation, Synonymie, logische Folgerung* etc. bemüht und darin als relevant auch für die Linguistik gelte<sup>2</sup>, würden von letzterer, die ursprünglich auf die *empirische* Überprüfung kontingenter Sachverhalte angewiesenen und mit für die Linguistik eher irrelevanten *synthetischen Wahrhei-*

---

<sup>2</sup>Bar Hillel 1954, S. 236

ten, Äußerungen, Referenzbeziehungen, Sprachverwendungen etc. befaßt sei<sup>3</sup>, zunehmend Gegenstandsbereiche der *theory of meaning* usurpiert. Denn auch die *theory of reference* bediene sich – über das semantische *Wahrheitskriterium* TARSKIS vermittelt – ebenfalls der formal-logischen Analysemethoden.

Once we abandon the naive hope that the semantics of English can be captured by the structure of first-order predicate logic, we can consider more recent developments in the theory of reference [...] This work involves, however, extending the universe of discourse to cover not only actual but also possible individuals, and not only the actual but also possible worlds, and thus present us with a new framework. Within this new framework we can define some of the notions, such as intension, that were previously part of the theory of meaning as belonging now to the theory of reference. Thus the focus of discussion in philosophical semantics has shifted in such a way that the distinction between theory of reference and theory of meaning as drawn by Quine, Bar-Hillel, and Chomsky is no longer crucial.<sup>4</sup>

Angesichts der nun gleichermaßen formalen Analysen sowohl der inhaltssemantischen wie referenzsemantischen Modelle zur Beschreibung der natürlichsprachlichen Bedeutung, deren typisierende Behandlung des Bedeutungsphänomens in beiden Fällen von dessen vielfältigen Erscheinungsweisen abstrahieren muß, mag die *reference/meaning* Unterscheidung tatsächlich irrelevant werden. Im Hinblick auf die natürliche Unschärfe der sprachlichen Bedeutung jedoch wirkt sich – anders als für die Fragestellungen der philosophischen Semantik – die Aufgabe dieser Unterscheidung vernichtend aus. Denn eine durchgängig referenzsemantische Auffassung sprachlicher Unschärferecheinungen erlaubt deren Identifikation und Bestimmung einzig mehr vermittels des Kriteriums ihrer *Präzisierungbarkeit*, was paradoxerweise zum Verschwinden dieses potentiellen Untersuchungsgegenstands der Semantik führt.

Das methodische und methodologische Dilemma, in das formal-semantische Modelle und Theorieansätze dabei geraten, wird hierbei überraschenderweise als eine Folge mangelnder systemtheoretischer Unterscheidungen zwischen Variable, Struktur, Muster oder Schema einerseits und deren Belegung, Realisierung, Ausprägung oder Initialisierung andererseits erkennbar. Manche phänomenologische, konzeptuelle und/oder terminologische Verwirrung wäre vermeidbar, würde diese in der Linguistik auf den verschiedenen

---

<sup>3</sup>Chomsky 1955, S. 41

<sup>4</sup>Moravcsik 1974, S. 11

semiotischen Stufen als Beziehung von *Langue* und *Parole*, über *Kompetenz* und *Performanz*, bis zu *Type* und *Token* geläufige Differenzierung systematisch-abstrakter und performativ-konkreter Aspekte sprachlicher Erscheinungen beachtet. Das führt in bezug auf die Analyse der von MORAVCSIK als Sprach-performatives Phänomen spezifizierten *Vagheit* zu der Konsequenz, in Sprach-systematischen Bedeutungstheorien "den Typ der 'echten' Vagheit aus der Analyse auszuschließen"<sup>5</sup>. Die bisherigen Versuche jedenfalls, semantische Unschärfe in der Verwendung der natürlichen Sprache (*Parole*) nach dem Muster der Analyse von Erscheinungen des Sprachsystems (*Langue*) zu behandeln, haben nur die formal zugänglichen Substrate solcher referenztheoretisch, wahrheitsfunktional bzw. modelltheoretisch ausgerichteten Analysen liefern können.

Zwar sind in dieser Hinsicht die Fälle unsicherer Grenzziehung (*borderline cases*)<sup>6</sup> innerhalb im übrigen wohldefinierter Referenzbereiche, von den porösen (*open texture*)<sup>7</sup> Zuordnungen einerseits und den nur disjunktiv definierbaren *Familienähnlichkeiten*<sup>8</sup> andererseits unterscheidbar, und sie lassen sich darüber hinaus aufgrund der (theoretischen) Möglichkeiten zu ihrer (formalen) Präzisierung innerhalb eines referenzsemantischen Rahmens als Ausdrücke *unterbestimmter*<sup>9</sup> Prädikation klassifizieren im Gegensatz zur *Überbestimmtheit*<sup>10</sup> der Ambiguität. Aber die *semantische Vagheit* kann vor diesem Hintergrund nurmehr *negativ* charakterisiert werden als eine Eigenschaft, die offenbar nicht die (inhaltliche / referenzielle) Bedeutung sprachlicher Ausdrücke betrifft, sondern im Kern doch eher wohl eine Eigenschaft ihrer kommunikativen *Verwendung*:

A vague term is one whose criteria of application seem unclear. This makes vague terms obviously different from terms with borderline cases [...] one does not know just what [they are] supposed to cover; and it makes no sense to talk in this connection about clear cases and border-line cases; what two concepts would the border-line cases fall between?<sup>11</sup>

Übergreifend lassen sich im Hinblick auf die Behandlung der Unbestimmtheitsphänomene zwei Hauptrichtungen der referenzsemantischen Bedeutungsanalyse erkennen. Zum einen wird das Phänomen der Unschärfe in eine Reihe referenztheoretisch unterscheidbarer Typen möglicher Präzisie-

---

<sup>5</sup>Pinkal 1980, S. 13

<sup>6</sup>Copilowish 1939

<sup>7</sup>Waisman 1945

<sup>8</sup>Wittgenstein 1958a

<sup>9</sup>Carnap 1956

<sup>10</sup>Quine 1960

<sup>11</sup>Moravcsik 1974, S. 14f

rungen aufgelöst<sup>12</sup> oder explizit aus der Analyse ausgeschlossen<sup>13</sup>, zum anderen lassen die Versuche, die eine nicht hinweg-präzisierende, adäquate Behandlung von Vagheit zu entwickeln anstreben<sup>14</sup> und sowohl beschreibend-analytische wie theoretisch-formale Ansätze<sup>15</sup> betreffen, die Möglichkeit einer intersubjektiven Überprüfung und damit ihrer empirischen Fundierung vermissen. Diese und zahlreiche neuere Untersuchungen zur Vagheitsproblematik, die mit der Aktualität des Themas erst seit Mitte der 70-er Jahre entstanden sind<sup>16</sup>, wurden inzwischen in zum Teil sehr eingehenden Überblicken aufgearbeitet<sup>17</sup>, weshalb hier auf diese Darstellungen verwiesen werden kann.

Die referenztheoretische Behandlung sprachlicher Unbestimmtheit entspricht so einem durchgängig *negativen* Verständnis semantischer Vagheit als *Defizit* von Bedeutung. Danach ist *vage*, was *semantisch präzisierbar* erscheint, und man geht davon aus, daß einzig diese präzisierende *Auflösung* die Vagheitserscheinungen auf den Begriff zu bringen erlaubt. Ein Rückblick auf die Entwicklung der mit den Formen natürlichsprachlicher *Vagheit* befaßten Ansätze aus der analytischen Sprachphilosophie, der modelltheoretischen Semantik oder der formalen Logik läßt jedoch ein differenzierteres Bild entstehen. Danach kann die durchgängig restringierte Sicht der Referenztheorie auf das Phänomen der Vagheit, welche die heutigen Vertreter wahrheitsfunktionaler Vagheitstheorien und Analysemodelle – bei all ihrer Detaildifferenz – eint, weder für den Begründer dieses Paradigmas noch für seine Nachfolger in der logischen Analyse natürlichsprachlicher Bedeutung kaum so einheitlich geltend gemacht werden. Es wird daher im folgenden darum gehen, die vorherrschende, restriktive Sicht des Vagheitsphänomens zu ergänzen und anhand wenigstens der entscheidenderen Beiträge – quasi gegen den Strich ihrer gängigen formal-semantischen Rezeption – nachzuzeichnen, was sie als Basis ihrer Abstraktionen akzeptierten und immer auch mitverstanden: die kognitiv-kommunikative Funktion in der Verwendung und dem Gebrauch sprachlicher Zeichen und Strukturen.

2.3 Als FREGE (1882) die Notwendigkeit seiner *Begriffsschrift* von 1879 begründete, nannte er für seinen – im übrigen strikt Kompetenzorientierten – Ansatz einer logischen Semantik der natürlichen Sprache ein performatorisches Phänomen: *Unvollkommenheit der Sprache*, die er vor al-

---

<sup>12</sup>z.B. Haack 1974

<sup>13</sup>bei Pinkal 1980

<sup>14</sup>so Wittgenstein 1958; Swinburne 1969

<sup>15</sup>etwa Zadeh 1972; Goguen 1969

<sup>16</sup>Rieger 1976 / 81

<sup>17</sup>vgl. hierzu Haack 1978 ; Eikmeyer/Rieser 1978 ; Ballmer/Pinkal 1983; Skala/Termi-  
ni/Trillas 1984



lem in ihrem Mangel an Eindeutigkeit begründet sah.

Die [natürliche] Sprache erweist sich als mangelhaft, wenn es sich darum handelt, das Denken vor Fehlern zu bewahren. Sie genügt schon der ersten Anforderung nicht, die man in dieser Hinsicht an sie stellen muß, der, eindeutig zu sein. Am gefährlichsten sind die Fälle, in denen die Bedeutungen des Wortes nur wenig verschieden sind, die leisen und doch nicht gleichgültigen Schwankungen. [...] Die logischen Verhältnisse werden durch Sprache fast immer nur angedeutet, dem Erraten überlassen, nicht eigentlich ausgedrückt. Das geschriebene hat vor dem gesprochenen Wort nur die Dauer voraus [...] Aber auch so entgehen leicht Fehler dem Auge des Prüfenden, besonders solche, die aus leichten Verschiedenheiten der Bedeutung eines Wortes entspringen.<sup>18</sup>

Eine Beobachtung der Philosophie schon des klassischen Altertums aufgreifend weist FREGE dabei wiederum auf die Mehrdeutigkeit und Unbestimmtheit hin, die dadurch entsteht, daß die Existenz, Identität, Beziehung und Zuordnung von Entitäten der außersprachlichen Welt durch gleichartige Ausdrucksmittel der natürlichen Sprachen bezeichnet und dargestellt werden. Dieser Umstand, an dem schon LICHTENBERG Anstoß genommen hatte, läßt eine klare, schon durch die sprachliche Form vermittelte Unterscheidung der Bezeichnung von Gegenständen und Individuen durch *Namen*, von Eigenschaften durch *Prädikate* bzw. *Attribute* und von Sachverhalten durch *Sätze* bzw. *Propositionen* vermissen.

Von vielen Beispielen mag nur eine durchgehende Erscheinung hier erwähnt werden: dasselbe Wort dient zur Bezeichnung eines Begriffes und eines einzelnen unter diesen Begriff fallenden Gegenstands. Überhaupt ist kein Unterschied zwischen Begriff und Einzelem ausgeprägt. 'Das Pferd' kann ein Einzelwesen, es kann auch eine Art bezeichnen, wie in dem Satze: 'Das Pferd ist ein pflanzenfressendes Tier!'. 'Pferd' kann endlich einen Begriff bedeuten wie in dem Satze: 'Dies ist ein Pferd!'. Die Sprache ist nicht in der Weise durch logische Gesetze beherrscht, daß die Befolgung der Grammatik schon die formale Richtigkeit der Gedankenbewegung verbürgte.<sup>19</sup>

Der Grundgedanke der realistischen Semantik, wonach die *Bedeutung* sprachlicher Zeichen als mögliche Referenz auf Sachverhalte sich vermöge

---

<sup>18</sup>Frege 1879, S. 50f

<sup>19</sup>Frege 1882, S. 50

des Bezugs ausdrückt, den ihr *Sinn* angibt, bildet dabei den begrifflichen Rahmen der konstatierten Unzulänglichkeiten. Deren Identifikation und Auflösung kennzeichnet die Entwicklung der neueren, formalen Logik, die – als Modell der semantischen Analyse natürlicher Sprache angewandt – meist übersehen läßt, daß ihr Begründer in eben diesen Unzulänglichkeiten gleichzeitig die Voraussetzung auch dafür sah, daß natürliche Sprache wesentliche kognitive wie kommunikative Aufgaben überhaupt – und dazu auch noch umfassend – zu erfüllen vermag.

Die hervorgehobenen Mängel haben ihren Grund in einer gewissen Weichheit und Veränderlichkeit der Sprache, die andererseits Bedingung ihrer Entwicklungsfähigkeit und vielfältigen Tauglichkeit ist. Die Sprache kann in dieser Hinsicht mit der Hand verglichen werden, die uns trotz ihrer Fähigkeit, sich den verschiedensten Aufgaben anzupassen, nicht genügt. Wir schaffen uns künstliche Hände, Werkzeuge für besondere Zwecke, die so genau arbeiten, wie die Hand es nicht vermöchte. Und wodurch wird diese Genauigkeit möglich? Durch eben die Starrheit, die Unveränderlichkeit der Teile, deren Mangel die Hand so vielseitig geschickt macht.<sup>20</sup>

Als notwendige Vermittlung zwischen Wahrnehmung und Vorstellung kann Sprache damit als Resultat wie auch als eine Voraussetzung der den unterschiedlichen Aufgaben und Funktionen sich flexibel anpassenden kognitiven Leistung gedeutet werden. Der Prozeß der Zeichenkonstitution erscheint so als Voraussetzung jeder *Schritt für Schritt* wachsenden Erkenntnis und aller damit verbundenen, *das einzelne Ding* übergreifenden Konstitution einzelner Begrifflichkeiten sowie des sie repräsentierenden und untereinander verbindenden Systemzusammenhangs.

Ich leugne nicht, daß auch ohne Zeichen die Wahrnehmung des Dinges einen Kreis von Erinnerungsbildern um sich sammeln kann. Aber wir können diesen nicht weiter nachgehen [...] Wenn wir aber das Zeichen einer Vorstellung hervorbringen, an die wir durch eine Wahrnehmung erinnert werden, so schaffen wir damit einen neuen festen Mittelpunkt, um den sich Vorstellungen sammeln. Von diesen wählen wir wiederum einige aus, um ihre Zeichen hervorzubringen. So dringen wir Schritt für Schritt in die innere Welt unserer Vorstellungen ein und bewegen uns darin nach Belieben, indem wir das Sinnliche selbst benutzen, um uns von seinem Zwang zu befreien [...] Wir würden uns ohne

---

<sup>20</sup>Frege 1882 S. 52

Zeichen auch schwerlich zum *begrifflichen Denken* erheben. Indem wir nämlich verschiedenen, aber *ähnlichen Dingen* dasselbe *Zeichen* geben, bezeichnen wir nicht mehr das einzelne Ding, sondern das ihnen Gemeinsame, den *Begriff*. Und diesen gewinnen wir erst dadurch, daß wir ihn bezeichnen; denn da er an sich unanschaulich ist, bedarf er eines anschaulichen Vertreters, um uns erscheinen zu können. So erschließt uns das Sinnliche die Welt des Unsinnlichen.<sup>21</sup>

Es hieße sicherlich vorhandene Abhängigkeiten überzubewerten, wollte man diese Bemerkungen FREGES zur kognitiven Funktion von Sprache als eines auf unterschiedlichen Strata operierenden Zeichensystems ausschließlich dem vom positivistischen Psychologismus seiner Zeit vorgegebenen Argumentationsrahmen zuschreiben. Neben der engen Beziehung zur KANTSchen Erkenntnistheorie, deren – wie unten näher ausgeführt – kognitionstheoretisch hochaktueller *Schema*-Begriff den hier umschriebenen Sachverhalt abdeckt, belegen FREGES Hinweise vielmehr, daß ihm – anders als manchen seiner späteren Rezipienten – das *semiotische* Fundament seines Programms durchweg gegenwärtig war. Darin fordert er, daß die in natürlichsprachlichen Ausdrücken enthaltenen logischen Verhältnisse präzisiert und in eine formale Darstellung müßten überführt werden können, die er *Begriffsschrift* nennt.

Sie muß für die *logischen Beziehungen* einfache Ausdrucksweisen haben, die, an Zahl auf das Notwendigste beschränkt, leicht und sicher zu beherrschen sind. Diese Formen müssen geeignet sein, sich mit dem Inhalte auf das Innigste zu verbinden. [...] Die Zeichen von *inhaltlicher Bedeutung* sind weniger wesentlich. Wenn die allgemeinen Formen einmal vorhanden sind, können jene leicht nach Bedürfnis geschaffen werden. Wenn es nicht gelingt, oder nicht nötig erscheint, einen Begriff in seine letzten Bestandteile zu zerlegen, kann man sich mit vorläufigen Zeichen begnügen.<sup>22</sup>

Die für diese Kompetenz-theoretische Beschränkung des FREGESchen Vorhabens mögliche Ausblendung der (eben deswegen) weniger wesentlichen *Zeichen von inhaltlicher Bedeutung* entspricht die Performanz-orientierte Einsicht in die nicht immer mögliche, möglicherweise aber auch nicht immer notwendige atomare *Zerlegung in letzte Bestandteile* solcher *inhaltlicher Bedeutung*. Vor dem Hintergrund der schon angesprochenen Vermittlungsleistung zwischen Wahrnehmung und Identifikation eines Wirklichkeitsausschnitts und der kognitiven Erfassung dieses Fragments als eines begrifflichen

---

<sup>21</sup>Frege 1882, S. 52

<sup>22</sup>Frege 1882, S. 55

Strukturzusammenhangs kann die Betonung einer je *nach Bedürfnis* erforderlichen und/oder möglichen Schaffung neuer Zeichen vielmehr als Hinweis verstanden werden auf die zwar nicht thematisierte, gleichwohl von FREGE aber doch angemerkte gemeinsame Zeichenbasis. Sie gilt ihm dabei offenbar als für alle Repräsentationssysteme verbindlich, für eine die *logischen Verhältnisse* der *Denkform* darstellende starre *Begriffsschrift* ebenso wie für die durch *inhaltliche* Bedeutungsbeziehungen veränderliche und eben dadurch produktive natürliche *Wortsprache*.

2.4 Die durchgängige Thematisierung gerade dieser *semiotischen* Basis zeichnet dagegen den semantischen Ansatz PEIRCES aus, dessen Rezeption in der Linguistik bis heute nur vereinzelt erfolgte oder auch unter einer zum Teil hermetisierenden Exegetik leidet. In seinen Überlegungen zur *Description of a notation for the Logic of Relations* (1870) berührt er am Rande das Vagheitsphänomen. Im Zusammenhang der Unterscheidung *individueller* und *allgemeiner* Terme diskutiert er dabei die Frage nach der Möglichkeit vollkommen bestimmter (*determinate*) Begriffe. Solche Begriffe müßten sich jeder weiteren logischen Unterteilung entziehen und also Sachverhalte betreffen, denen jede überhaupt nur denkbare Eigenschaft allgemein müsse entweder zu- oder aber abgesprochen werden können. PEIRCE, der damit schon die Form der *intensionalen* Definition vorwegnimmt, verneint die Möglichkeit solcher *logischer Atome* aufgrund der weder empirisch-aktualisierend (*durch die Sinne*) noch theoretisch-abstrahierend (*in Gedanken*) erfüllbaren Bedingungen, denen eine je unendliche Reihe möglicher, zunehmend präzisierender Prädikate entspräche.

Not *in sense*, because our organs of sense are special – the eye, for example, not immediately informing us of taste, so that an image on the retina is indeterminate in respect to sweetness and non-sweetness. [...] It is customary to assume that visual images are absolutely determinate in respect to color, but even this may be doubted. I know no facts which prove that there is never the least vagueness in the immediate sensation. *In thought*, an absolute determinate term cannot be realized, because, not being given by sense, such a concept would have to be formed by synthesis, and there would be no end to the synthesis because there is no limit to the number of possible predicates. A logical atom, then, like a point in space, would involve for its precise determination an endless process. We can only say, in a general way, that a term, however determinate, may be made more determinate still, but not that it can be made absolutely determinate.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup>Peirce CP, 3.93f

Nicht das FREGESCHE Problem, wie eine *Unterscheidung* zwischen den sprachlichen Termen als Ausdruck und Bezeichnung der durch sie repräsentierten Entitäten des Referenz-Universums formal befriedigend zu treffen sei, bewegt PEIRCE, sondern die Frage nach dem für beide – das durch den Begriff ausdrückbare Allgemeine (*general*) und das durch Namen bezeichnete Einzelne (*individual*) – konstitutiven *Zusammenhang*. Dessen *realistische* Erklärung und formale Deduzierbarkeit scheidet aus zugunsten seiner *pragmatischen* Rekonstruktion anhand und im Rahmen des jeweiligen Sach- und Gegenstandsbereichs (*universe of discourse*). In diesem wird aufgrund angesammelter Erfahrung (*objective and completed experience*) das Individuelle einzig durch Aktualisierung des Möglichen faßbar, das als das Allgemeine nur vermittels der Ununterscheidbarkeit des Kontinuierlichen (*absence of distinction of individuals*) erscheint.

Whether the constituent individuals or units of a collection have each of them a distinct identity of its own or not, depends upon the nature of the universe of discourse. [...] when we say that of all possible throws of a pair of dice one thirty-sixth part will show sixes, the collection of possible throws which have not been made is a collection of which the individual units have no distinct identity. It is impossible so to designate a single one of the possible throws that have not been thrown that the designation shall be applicable to only one definite possible throw; and this impossibility does not spring from any incapacity of ours, but from the fact that in their own nature those throws are not individually distinct. The possible is necessarily general; and no amount of general specification can reduce a general class of possibilities to an individual case. It is only actuality, the force of existence, which bursts the fluidity of the general and produces a discrete unit. [...] The possible is general, and continuity and generality are [but] two names for the same absence of distinction of individuals.<sup>24</sup>

Die hier vorgenommene erkenntnistheoretische Unterscheidung alles notwendigerweise Allgemeinen im Modus des Möglichen vom zufälligerweise Individuellen im Modus des Aktuellen entspricht dabei einer Differenzierung, die in der Vermitteltheit von *Sprache* als Verhältnis von Sprachsystem (*Langue*) und Sprachäußerung (*Parole*) begegnet und uns im Zusammenhang des statistischen Zugangs<sup>25</sup> als methodologische Unterscheidung von Untersuchungsziel und statistischer Grundgesamtheit einerseits,

---

<sup>24</sup>Peirce CP, 4.172f

<sup>25</sup>vgl. unten *Kapitel 4*

von Untersuchungsgegenstand und zufälliger Stichprobe andererseits noch beschäftigen wird. Hier betrifft die Unterscheidung einen Aspekt auch der PEIRCESchen *Semiosis*, die er im Rahmen der (triadischen) Zeichenrelation zwischen materialem *Zeichen*, bezeichneter *Entität* und bezeichnendem *Interpretanten* als einen – diesen Zusammenhang von Beziehungen zugleich stiftenden und verändernden – Prozeß einander beeinflussender Handlungen beschreibt, deren Resultat in der Konstituierung von *Bedeutungen* besteht.

It is important to understand what I mean by *semiosis*. All dynamical action of brute force, physical or psychical, either takes place between two subjects (whether they react equally upon, or one is agent and the other patient, entirely or partially) or at any rate is a resultant of such actions between pairs. But by "semiosis" I mean, on the contrary, an action, or influence, which is, or involves, a coöperation of *three* subjects, such as sign, its object, and its interpretant, this tri-relative influence not being in any way resolvable into actions between pairs.<sup>26</sup>

Danach erscheint die Existenz jeder einzelnen der drei Komponenten der Zeichenrelation über die Beziehung gegeben, durch welche sich die jeweils zwei übrigen Komponenten einander vermitteln, d.h. der *Interpretant* begründet die Beziehung zwischen *Zeichen* und *Entität*, die *Entität* begründet die Beziehung zwischen *Interpretant* und *Zeichen*, und das *Zeichen* begründet die Beziehung zwischen *Entität* und *Interpretant*. Der Begriff des *Interpretanten* bildet hier den Angelpunkt der pragmatischen Bedeutungstheorie PEIRCES, dessen Differenzierung in *emotionale*, *energetische* und sogenannte *logische* Interpretanten dabei den unterschiedlichen Weisen Rechnung trägt, wie Änderungen von Gewohnheiten des Verhaltens (*habit-changes*) als jene Unterscheidungen verstanden werden können, welche die Bedeutsamkeit von Zeichen (*the proper significate effects*) bewirken.

Now the problem of what the "meaning" of an intellectual concept is can only be solved by the study of the interpretants, or proper significate effects, of signs. These we find to be of three general classes [the *emotional*, the *energetic* and the *logical* interpretant] with some important subdivisions. [...] It can be proved that the only mental effect that can be so produced and that is not a sign but is of a general application is a *habit-change*; meaning by a habit-change a modification of a person's tendencies toward action, resulting from previous experience or from previous exertions of his will or acts, or from a complexus of both kinds of cause.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup>Peirce PW, S. 282

<sup>27</sup>Peirce PW, S. 276f

Die Bedeutung eines Begriffs (*meaning of a concept*) erscheint so als der *logische* Interpretant, durch den eine potentielle, durch Zeicheninterpretation ausgelöste und/oder verstärkte, jedenfalls aber bewirkte Änderung von Handlungs- bzw. Verhaltens-Tendenzen (*modification of a person's tendencies toward action*) bewirkt wird. Damit ist – über die höchst aktuelle Sicht des semantischen Phänomenbereichs als Handlungszusammenhang hinaus – ein auch methodologisch weitreichender Schritt auf prozessuale Bedeutungsauffassungen hin getan. Die oberflächlich *behavioristisch* anmutende, im Kern aber *kognitionstheoretische* Bestimmung des *logischen* Interpretanten als Summe oder Auswahl, immer aber als Konsequenz "früherer Erfahrungen, vorangegangener Akte des Willens oder des Handelns, oder auch komplexer Verbindungen daraus", läßt nämlich die Charakteristika solcher *Gewohnheiten* auch als Eigenschaften der Bedeutung-konstituierenden Prozesse erkennen.

Anders als eine zunächst zwar naheliegende *behavioristische* Interpretation von *habit* als beobachtbare Reiz-Reaktions-Erscheinung liefert die *kognitionstheoretische* Interpretation von *habit* hier eher das abstraktere Muster einer Wissensstruktur, deren Aktualisierung darüber hinaus Rückschlüsse auf ihre mögliche (empirische) Untersuchung erlaubt.

Habits have grades of strength varying from complete dissociation to inseparable association. These grades are mixtures of promptitude of action, say excitability and other ingredients not calling for separate examination here. The habit-change often consists in raising or lowering the strength of a habit. Habits also differ in their endurance (which is likewise a composite quality). But generally speaking, it may be said that the effects of habit-change last until time or some more definite cause produces new habit-changes. It naturally follows that repetition of the actions that produce the changes increase the changes.<sup>28</sup>

Als eine Bedingung für die – oben als Bedeutungen konstituierender Prozeß eingeführte – *Semiosis* wird dabei auf diesen Zusammenhang hingewiesen, wonach sowohl eine in der *Sprachkompetenz* verankerte allgemeine Fähigkeit zur Ausbildung von *Gewohnheiten* (*habits*) anzunehmen ist, als auch die Möglichkeit dafür vorausgesetzt werden muß, daß diese *Gewohnheiten* durch wiederholte Aktualisierungen *performativer* Sprachäußerungen (*that produce changes increase changes*) zunehmend sich verändern können.

Die Praxis der Sprachäußerung liefert dabei jene Zeichenaggregate (Wörter, Sätze, Texte), die demnach (*in sense*) als tatsächliche Gegebenheiten beobachtet und analysiert und aufgrund ihrer variablen Zuordnungsstärke (*in*

---

<sup>28</sup>Peirce PW, S. 277f

*thought*) als ein Kontinuum *möglicher* Konstrukte *allgemeiner* Klassen charakterisiert werden können, deren interne Zusammenhgangsstruktur als dynamisches System von einander wechselseitig bestimmenden Möglichkeiten zu Handlungs- und/oder Verhaltensänderungen *Bedeutungen* entstehen läßt.

To develop its meaning, we have, therefore, simply to determine what habits it produces, for what a thing means is simply what habits it involves. Now, the identity of a habit depends on how it might lead as to act, not merely under such circumstances as are likely to arise, but under such as might possibly occur, no matter how improbable they may be. What the habit is depends on *when* and *how* it causes us to act. As for the *when*, every stimulus to action is derived from perception; as for the *how*, every purpose of action is to produce some sensible result. Thus, we come down to what is tangible and conceivable practical, as the root of every real distinction of thought, no matter how subtle it may be; and there is no distinction of meaning so fine as to consist in anything but a possible difference in practice.<sup>29</sup>

Vor diesem Hintergrund kann PEIRCE das Phänomen der Unbestimmtheit als eine unvermeidliche Konsequenz des Übergangs von abstrakt-allgemeinen Systemen zu deren konkret-individuellen Aktualisierungen darstellen, und zwar sowohl in sprachtheoretisch-semiotischer wie in kognitionstheoretisch-methodologischer Hinsicht. In *„The Basis of Pragmatism“* (1905) entwickelte er diese auch epistemologisch bedeutsame Vermittlung als die im Sprecher / Hörer gleichermaßen begründete Unbestimmtheit jener *habits of language*, deren Charakterisierung im Modus des Möglichen zwar *allgemein* bleibt, im Modus des Aktuellen aber als *vague* erscheint (*the antithetical analogue of generality*).

A sign is objectively *general*, in so far as, leaving its effective interpretation indeterminate, it surrenders to the interpreter the right of completing the determination for himself. [...] A sign is objectively *vague*, in so far as, leaving its interpretation more or less indeterminate, it reserves for some other possible sign or experience the function of completing the determination. [...] The *general* might be defined as that to which the principle of excluded middle does not apply [...] The *vague* might be defined as that to which the principle of contradiction does not apply.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>Peirce CP, 5.400

<sup>30</sup>Peirce CP, 5.505



PEIRCE weist dabei auf die kontextuelle Gebundenheit *vager* bzw. *allgemeiner* Zeichen als Prädikate hin, wenn er betont, daß – obwohl die Bewertung jeder Aussage letztlich auf deren Wahrheit oder Falschheit hinausläuft – ein quasi lokaler Wahrheitsgehalt (*that actually gets conveyed, to which that proposition more particularly refers and which is not general*) sich für jede Aussage aufgrund der aktuellen kommunikativen Funktion ergibt, die ihr nur innerhalb eines für Sprecher und Hörer gleichermaßen verbindlichen Zusammenhangs als dem jeweils realisierten Ausschnitt des Diskurs-Universums zukommt.

Notwithstanding their contrariety, *generality* and *vagueness* are, from a formal point of view, seen to be on par. Evidently no sign can be at once vague and general in the same respect, since insofar as the right of determination is not distinctly extended to the interpreter it remains the right of the utterer. [...] Indeed, all propositions refer to one and the same determinately singular subject, well understood between all utterers and interpreters; namely to *The Truth*, which is the universe of all universes, and is assumed on all hands to be real. But besides that, there is some lesser environment of the utterer and interpreter of each proposition that actually gets conveyed, to which that proposition more particularly refers and which is not general [...but vague].<sup>31</sup>

Diese Konzeption PEIRCES, die aktuelle Wahrheit tatsächlich geäußelter Sätze als relativen Wert in Abhängigkeit von Kontext und Situation der Äußerung zu verstehen, nimmt dabei eine wahrheitsfunktionale Auffassung voraus, die heute in den Ansätzen der Kontextlogiken<sup>32</sup> und der Situationssemantik<sup>33</sup> auch formal ausgearbeitet wurde. Darüber hinaus bietet sie die Möglichkeit, das Phänomen der *Vagheit* als notwendiges Charakteristikum der Bedeutung aller Äußerungen darzustellen, weil solche als Realisierungen (des Modus der Möglichkeit) nicht *allgemein* und als Gegebenheiten (im Modus des Aktuellen) nicht *bestimmt* sein können.

No communication of one person to another can be entirely definite, i.e. non-vague. We may reasonably hope that physiologists some day find some means of comparing the qualities of one person's feelings with those of another, so that it would be not fair to insist upon their present incomparability as an inevitable source of misunderstanding. Besides, it does not effect the intellectual

---

<sup>31</sup>Peirce CP, 5.506

<sup>32</sup>Ballmer 1970; Kamp 1975

<sup>33</sup>Barwise / Perry 1981, 1983

purport of communications. But wherever degree or any other possibility of continuous variation subsists, absolute precision is impossible. Much else must be vague, because no man's interpretation of words is based on exactly the same experience as any other man's. Even in our most intellectual conceptions, the more we strive to be precise, the more unattainable precision seems. It should never be forgotten that our own thinking is carried on as a dialogue, and though mostly in a lesser degree, is subject to almost every imperfection of language.<sup>34</sup>

2.5 Die erste thematische Analyse des Phänomens der Vagheit kommt danach aus sprachphilosophisch-realistischer Sicht. In ihr hat RUSSELL (1923) *Vagheit* allgemein gekennzeichnet als Eigenschaft nicht von Gegebenheiten (*occurrences*) sondern von Abbildungen von Gegebenheiten (*representations*). Ein Teil der oben beklagten Mängel aufgrund von Unbestimmtheit der Bedeutungen in natürlichen Sprachen ließ sich damit auf deren hybriden Status zurückführen, nämlich gleichzeitig ein System sowohl von Gegebenheiten wie auch von Abbildungen (von Gegebenheiten) zu sein.

There is a certain tendency in those who have realised that words are vague to infer that things also are vague [...] This seems to me precisely a case of the fallacy of verbalism – the fallacy that consists in mistaking the properties of words for the properties of things. Vagueness and precision alike are characteristics which can only belong to a representation, of which language is an example. They have to do with the relation between a representation and that which it represents. Apart from representation, whether cognitive or mechanical, there can be no such thing as vagueness or precision.<sup>35</sup>

Vor dem Hintergrund der allgemeinen Charakterisierung ein-eindeutiger (bijektiver) Abbildungen, welche dem Ideal der *Genauigkeit* entsprechen, läßt sich *Vagheit* allgemein derart explizieren als nicht-eindeutige (surjektive) Abbildung eines Systems von Elementen auf ein anderes System von Elementen. Da beide Systeme gleichen oder auch unterschiedlichen ontischen Status annehmen können, stellt sich die Frage nach einer referenz- oder struktur-semantischen Interpretation ihres Zusammenhangs auf dieser abstrakten Ebene einer Kennzeichnung ihres Abbildungsverhältnisses noch nicht.

---

<sup>34</sup>Peirce CP, 5.506

<sup>35</sup>Russell 1923, S. 84f

One system of terms related in various ways is an *accurate* representation of another system of terms related in various other ways if there is a one-one relation of the terms of the one to the terms of the other, and likewise a one-one relation of the relations of the one to the relations of the other, such that, when two or more terms in the one system have a relation belonging to that system, the corresponding terms of the other system have a corresponding relation belonging to the other system [...]. *Per contra*, a representation is *vague* when the relation of the representing system to the represented system is not one-one, but one-many.<sup>36</sup>

Speziell im Hinblick auf den Bereich der kognitiven Leistungen kann innerhalb solcher Abbildungsrelationen unterschiedlicher Systeme auf (sprachliche Zeichen-)Repräsentationen aber die Kenntnis (*knowing*) als Abbildung einer Gegebenheit unterschieden werden von dem Wissen (*knowledge*) als der Abbildung von Strukturen solcher Gegebenheiten. Letztere liegt etwa im Systemzusammenhang einer 'Sprache' (*Langue*) als Menge von Mustern, Schemata oder Typen dessen vor, was – in je unterschiedlicher Weise durch 'Sprechen' (*Parole*) realisiert – vom gegliederten und gliedernden Zusammenhang solcher Repräsentationsstrukturen von 'Welt' (oder Ausschnitten daraus) potentiell aktualisiert werden kann (*is known*).

Knowing is an occurrence having a certain relation to some other occurrence, or groups of occurrences, or characteristics of a group of occurrences, which constitute what is said to be known. When knowledge is vague, this does not apply to the knowing as an occurrence; as an occurrence it is incapable of being either vague or precise, just as all other occurrences are. Vagueness in a cognitive occurrence is a characteristic of its relation to that which is known, not a characteristic of the occurrence itself.<sup>37</sup>

Bemerkenswert ist hierbei, daß der (mathematische) Abbildungsbegriff als Verallgemeinerung des Funktionsbegriffs, und anders als die CARNAPSche Konzeption des *Intensions*-Begriffs, eine prozessuale Deutung dieser Repräsentationsrelation nahezulegen scheint, ohne hierzu einer Entscheidung zwischen referenz- oder struktur-semantischer Modellierung zu bedürfen. Neuere, insbesondere kognitionstheoretisch orientierte Modellentwicklungen auf dieser Grundlage erweisen sich daher nicht nur als geeignete Vorstellungsrahmen für eine adäquatere Explikation des Vagheits-

---

<sup>36</sup>Russell 1923, S. 89

<sup>37</sup>Russell 1923, S. 85

phänomens, sondern eröffnen darüber hinaus auch die Möglichkeit, Kontext-determinierte Phänomene der idiolektisch wie soziolektisch, synchron wie diachron beschreibbaren Variabilität sprachlich-performativer Erscheinungen in die Kompetenz-orientierte Repräsentation der zugrundeliegenden systematischen Strukturzusammenhänge einzubeziehen.

Obwohl es im realistisch-semantischen Ansatz RUSSELLS zur Analyse des Vagheitsphänomens eine Differenzierung in 'extensional' beschreibbare Bezugs-Aspekte und 'intensional' beschreibbare Bedeutungs-Aspekte (noch) nicht gibt, scheint diese seit CARNAP auch sprachwissenschaftlich geläufige Unterscheidung – angesichts des sehr weitreichenden Versuchs, *Vagheit von Wissen* als Eigenschaft der Abbildung von 'Welt' auf 'Sprache' (*referenziell-denotativer Bezug*) abzuheben gegen *Vagheit von Kenntnis* als Eigenschaft der Abbildung von schon 'Gewußtem' in 'Sprache' (*struktural-konnotative Bedeutung*) – sich anzubieten, wenn auch hier eher als *gleitender* Übergang denn als *abrupter* Sprung.

This has a reason in our physiological constitution. Stimuli which for various reasons we believe to be different produce in us indistinguishable sensations. It is not clear whether the sensations are really different like their stimuli and only our power to discriminate between sensations is deficient, or whether the sensations themselves are sometimes identical in relevant respects even when the stimuli differ in relevant respects [...] What is clear is that the knowledge that we can obtain through our sensations is not as fine-grained as the stimuli to those sensations. [...] It is this fact that has led us to regard the knowledge derived from the senses as vague. And the vagueness of the knowledge derived from the senses infects all words in the definition of which there is a sensible element.<sup>38</sup>

Die Frage nach der Möglichkeit *präziser* Bedeutungen, d.h. von Aussagen, die sowohl *genau* als auch *wahr* sind, wird von RUSSELL selbst für die 'Wahrheit' bzw. 'Falschheit' von Propositionen verneint, welche – wie die Terme der Aussagen- bzw. Prädikatenlogik – formal über Wahrheitswerte definiert sind. Ähnlich PEIRCE entwickelt er dabei vor dem Hintergrund der Unterscheidung von abstrakt und theoretisch möglichen Prädikationen durch formal-logische *Symbole* und konkret und praktisch vorgenommenen Prädikationen mithilfe von natürlichsprachlichen *Wörtern* die Differenz *vager* und *allgemeiner* Aussagen (*propositions*), deren Wahrheitsbedingungen er untersucht.

---

<sup>38</sup>Russell 1923, S. 87

Now "true" and "false" can only have a *precise* meaning when the symbols employed – words, perceptions, images, and what not – are themselves precise. We have seen that, in practice, this is not the case. It follows that every proposition that can be framed in practice has a certain degree of vagueness, that is to say, there is not one definite fact necessary and sufficient for its truth, but a certain degree of possible facts, any one of which would make it true [*generality*]. And this region is itself ill-defined: we cannot assign to it a definite boundary [*vagueness*]. This is the difference between vagueness and generality. [...] Since all non-logical words have this kind of vagueness, it follows that the conceptions of truth and falsehood, as applied to propositions composed of or containing non-logical words, are themselves more or less vague [...] it follows that logical propositions, so far as we can know them, become vague through the vagueness of "truth" and "falsehood".<sup>39</sup>

Trotz dieser zunächst doch sehr *skeptisch* anmutenden Position wird in der Diskussion der Frage der Präzisierbarkeit von Prädikaten eine philosophische Grundhaltung sichtbar, die Vagheit von Propositionen als Bedingung der Möglichkeit wissenschaftlicher Erkenntnis und deren Veränderung versteht und damit – wenn auch nur andeutungsweise – einen Ansatz vorwegnimmt, den wir oben als *semiotischen* zu entwickeln versucht haben.

In regard to beliefs and propositions, though not in regard to single words, we can distinguish between accuracy and precision. A belief is *precise* when only one fact would verify it; it is *accurate* when it is both precise and true. Precision diminishes the likelihood of truth, but often increases the pragmatic value of a belief if it is true [...] Science is perpetually trying to substitute more precise beliefs for vague ones; this makes it harder for a scientific proposition to be true than for vague beliefs of uneducated persons to be true, but makes scientific truth better worth having if it can be obtained.<sup>40</sup>

Es sei hier nur am Rande darauf hingewiesen, daß die Einführung von Annahmen (*beliefs*), Intentionen (*intentions*) und Aussagen (*propositions*) einer heute wieder intensiver diskutierten Differenzierung *Inhalts-strukturaler* und *Wahrheits-funktionaler* Semantiken entspricht, deren Repräsentationen im Zusammenhang des *Verstehens*-Begriffs danach unter-

---

<sup>39</sup>Russell 1923, S. 88

<sup>40</sup>Russell 1923, S. 91

schieden werden können, ob sie erst als das (mehr oder weniger *vage*) Resultat und Ergebnis der angewendeten Verfahren erscheinen und mit diesen quasi identisch sind, oder ob ihre Bewertung als (*wahre* oder *falsche*) Repräsentationen die Existenz davon unabhängiger idealer oder raum-zeitlich konkreter Entitäten schon voraussetzt.

We can see an ideal of precision, to which we can approximate indefinitely; but we cannot attain this ideal. Logical words, like the rest, when used by human beings, share the vagueness of all other words. There is, however, less vagueness about logical words than about the words of daily life, because logical words [can be determined to] apply essentially to symbols, and may be conceived as applying rather to possible than to actual symbols [...]. All traditional logic habitually assumes that precise symbols are being employed. It is therefore not applicable to this terrestrial life, but only to an imagined celestial existence. Where, however, this celestial existence would differ from ours, so far as logic is concerned, would be not in the nature of what is known, but only in the accuracy of our knowledge. Therefore, if the hypothesis of a precise symbolism enables us to draw any inference as to what is symbolised, there is no reason to distrust such inferences merely on the ground that our actual symbolism is not precise.<sup>41</sup>

Mit dieser pragmatischen Grundhaltung, die zwischen der *himmlischen Existenz* logischer Konstrukte und dem *erdgebundenen Leben* ihrer aktuellen Anwendungen schon *konstruktivistisch* zu vermitteln sucht, kommt RUSSELL zu einem Vagheits-Begriff, dessen Formulierung im Resultat die PEIRCESche Vorstellung vom graduellen Charakter der Unbestimmtheit – wenn auch aufgrund unterschiedlicher Fragestellungen – sehr nachdrücklich unterstreicht.

Vagueness, clearly, is a matter of degree, depending upon the extent of the possible differences between different systems represented by the same representation. Accuracy, on the contrary, is an ideal limit. Passing from representation in general to the kinds of representation that are specially interesting to the logician, the representing system will consist of words, perceptions, thoughts, or something of the kind, and the would-be one-one relation between the representing system and the represented system will be *meaning*. [...] The fact that meaning is a one-many relation is the precise statement of the fact that all [natural] language is more or less vague.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup>Russell 1923, S. 88

<sup>42</sup>Russell 1923, S. 90

2.6 Die Begriffsbildung CARNAPs (1956) ist von der Idee her als Fortentwicklung des Kompetenz-theoretischen Grundansatzes FREGES zu verstehen. In dem Bemühen, dessen Unterscheidung von *Sinn* und *Bedeutung*<sup>43</sup>, nicht nur über die Definition der Bedingungen (*Intensionen*), die als *Sinn/meaning* den möglichen Bezug von Termen einer Sprache (Namen, Bezeichnungen, Prädikate, Aussagen) auf Sachverhalte (*Extensionen*) als deren *Bedeutung/reference* bestimmen, formal-theoretisch zu konstruieren, sondern auch als einen am tatsächlichen Sprachverhalten empirisch überprüfbaren Ansatz zu erweisen, macht auch CARNAP auf den Zusammenhang aufmerksam, der auf der Differenzierung Kompetenz-systematischer und Performanz-aktualisierender Aspekte der Untersuchung von *Sprache* einerseits und *Welt* andererseits beruht: er kennzeichnet das *Verstehen* von Bedeutung von Ausdrücken, d.h. der *Wörter, Redewendungen und Aussagen* einer Sprache als Kenntnis der Intensionen dieser Ausdrücke, während deren *Anwendung* darüber hinaus hinreichende Kenntnis auch der Sachverhalte oder Extensionen, d.h. der *betreffenden Tatsachen* und *Gegenstände* erfordere.

From a systematic point of view, the description of a language may well begin with the theory of intension and then build the theory of extension on its basis. By learning the theory of intension of a language, say German, we learn the intensions of the words and phrases and finally of the sentences. Thus the theory of intensions of a given language *L* enables us to *understand* the sentences in *L*. On the other hand, we can apply the concepts of the theory of extensions of *L* only if we have, in addition to the knowledge of the theory of intensions of *L*, also sufficient empirical knowledge of the relevant facts. For example, in order to ascertain whether a German word denotes a given object, one must first understand the word, that is, know what is its intension, in other words, know the general condition which an object must fulfil in order to be denoted by this word; and secondly he must investigate the object in question in order to see whether it fulfils the condition or not. On the other hand, if a linguist makes an empirical investigation of a language not previously described, he finds out first that certain objects are denoted by a given word, and later he determines the intension of the word.<sup>44</sup>

In der hier vorgenommenen Unterscheidung von Eigenschaften, welche ein Ausdruck bezeichnen kann und von Bedingungen, die ein Sachverhalt erfüllen muß, damit bezeichneter Sachverhalt und bezeichnender Ausdruck

---

<sup>43</sup>Frege 1892a

<sup>44</sup>Carnap 1956, S. 233f

in ihrer Bedeutung überhaupt erkannt und verstanden werden können, bleibt das Problem der *semiotischen* Vermittlung beider völlig unberührt. Ihre Funktion wird bei CARNAP nurmehr noch in der angedeuteten Reziprozität von theoretisch-systematischer (Re-)Konstruktion (von den *Intensionen* zu den *Extensionen*) und empirisch-praktischer Erfahrung (von den *Extensionen* zu den *Intensionen*) sichtbar.

Die Ausklammerung gerade dieses sowohl Kenntnis- als auch Bedeutungskonstituierenden Aspekts der (in Zeichen repräsentierten) Abbildungsfunktion läßt aber eine angemessene Explikation auch des Vagheitsbegriffs gerade verfehlen. Und zwar dadurch, daß der Zusammenhang sprachlich-performativer Erscheinungsweisen in konkreten Kommunikationszusammenhängen (*Parole*) mit den diese Zusammenhänge erst konstituierenden, d.h. ermöglichenden und verändernden Systemstrukturen (*Langue*) nicht nur nicht vermittelt, sondern als irrelevant ausgespart bleibt.

In seiner exemplarischen Analyse gibt CARNAP die theoretische (und skizziert zumindest eine empirische) Bestimmung der *Extensionen* und *Intensionen* von Prädikaten anhand von Fällen ihrer klar entscheidbaren An- bzw. Nichtanwendbarkeit. Dabei geht er nicht von einem Kontinuum möglicher Zuordnungen (intensionaler) Bedingungen von Prädikaten und (extensionaler) Eigenschaften von Sachverhalten aus, dessen Extreme erst zu – positiven bzw. negativen – Idealen der Bestimmtheit führen, sondern er setzt umgekehrt gerade diese Idealisierungen schon voraus. Das zwingt zur Unterscheidung *extensionaler* und *intensionaler Vagheiten*, die er in seinem Beschreibungssystem als (möglicherweise leere) Klassen von Objekten bzw. Prädikaten zu explizieren sucht. Sie sind dadurch charakterisierbar, daß ihnen paarweise fremde (komplementäre) Eigenschaften bzw. Bedingungen mit Bestimmtheit weder zugeordnet noch abgesprochen werden können.

Let us try to make this general characterization more explicit. That  $X$  is able to use a language  $L$  means that  $X$  has a certain system of interconnected dispositions for certain linguistic responses. That a predicate ' $Q$ ' in a language  $L$  has the property  $F$  as its intension for  $X$ , means that among the dispositions of  $X$  constituting the language  $L$  there is the disposition of ascribing the predicate ' $Q$ ' to any object  $y$  if and only if  $y$  has the property  $F$ . ( $F$  is here always assumed to be an observable property, i.e., either directly observable or explicitly definable in terms of directly observable properties. The given formulation is oversimplified, neglecting vagueness. In order to take vagueness into account, a pair of intensions  $F_1, F_2$  must be stated:  $X$  has the disposition of ascribing affirmatively the predicate ' $Q$ ' to an object  $y$  if and only if  $y$  has  $F_1$ ; and the disposition of denying



' $Q$ ' for  $y$  if and only if  $y$  has  $F_2$ . Thus, if  $y$  has neither  $F_1$  nor  $F_2$ ,  $X$  will give neither an affirmative nor a negative response; the property of having neither  $F_1$  nor  $F_2$  constitutes the zone of vagueness, which may possibly be empty.<sup>45</sup>

In dieser scheinbar auf Operationalisierung und Überprüfbarkeit hin angelegten Explikation von Vagheit geht CARNAP – entgegen aller sprachverwendenden Erfahrung, für die semantische Unbestimmtheit die Regel, Präzision und Eindeutigkeit aber die Ausnahme ist – vom Paradigma der letzteren aus, das für formale Sprachen und ihre Konstruktionen sicher gilt und dessen Geltung für die Sprache der Wissenschaft zumindest gefordert wird.

It is today still mainly a natural language (except for its mathematical part), with only a few explicitly made conventions for some special words or symbols. It is a variant of the pre-scientific language, caused by special professional needs. The degree of precision is here in general considerably higher (i.e., the degree of vagueness is lower) than in the everyday language, and this degree is continually increasing. It is important to note that this increase holds not only for extensional but also for intensional precision; that is to say that not only the extensional intermediate zones (i.e., those of actual occurrences) but also the intensional ones (i.e., those of possible occurrences) are shrinking.<sup>46</sup>

CARNAP rekonstruiert *Vagheit* bzw. *Präzision* von Ausdrücken daher formal als die Abwesenheit von möglicherweise auch intensional bestimmter Zuordnungen innerhalb eines Teilbereichs der im übrigen eindeutigen Extensionen eines Terms, was zudem noch performativ begründet wird. Eine konsistente Explikation des Vagheitsbegriffs und eine adäquate Repräsentation des Phänomens semantischer Vagheit über die Annahme von klar entscheidbaren (im Unterschied zu unentscheidbaren) Referenzbereichen eines Ausdrucks bleibt aber – wie RUSSELL gezeigt hat – problematisch, weil diese Annahme auch theoretisch unhaltbar ist.

The fact is that all words are attributable without doubt over a certain area, but become questionable within a penumbra, outside which they are again certainly not attributable. Someone might seek to obtain precision in the use of words by saying that no word is to be applied in the penumbra, but fortunately

---

<sup>45</sup>Carnap 1956, S. 242f

<sup>46</sup>Carnap 1956, S. 241

[!] the penumbra itself is not accurately definable, and all the vaguenesses which apply to the primary use of words apply also when we try to fix a limit to their indubitable applicability.<sup>47</sup>

2.7 Der Gedanke MONTAGUES (1968), in den Definitionsbereich dieser Bedeutungs-Funktion neben der Menge aller *möglichen Welten* auch die möglichen *Gebrauchskontexte* einzubeziehen, denen als *Referenzpunkte* sodann die *Extensionen* aus der Menge aller möglichen Sachverhalte im Wertebereich zugeordnet werden können, ist ohne CARNAPS Idee nicht denkbar, die *Intensionen* sprachlicher Ausdrücke als *Extensions*-bestimmende Funktionen in *möglichen Welten* zu (re-) konstruieren. Diese kontext-semantische Erweiterung, die dabei zwischen der (kontext-freien) *Interpretation* eines Ausdrucks und dem (kontext-abhängigen) *Modell* (als Interpretation eines Ausdrucks in bezug auf einen Referenzpunkt) zu unterscheiden erlaubt, wurde von LEWIS (1970/ 1972) durch eine Reihe relevanter pragmatischer Faktoren näher spezifiziert, die er – einen Vorschlag Dana SCOTTs (1970) aufgreifend – *Indices* nennt.

We have now found something to do at least part of what a meaning for a sentence, name, or common noun does: a function which yields as output an appropriate extension when given as input a package of various factors on which the extension may depend. We will call such an input package of relevant factors an *index*; and we will call any function from indices to appropriate extensions for a sentence, name, or common noun an *intension* [...] But whereas CARNAP's extension determining functions take as their arguments models or state-descriptions representing possible worlds, I will adopt the [MONTAGUES] suggestion of letting the arguments be packages of miscellaneous factors relevant to determining extensions.<sup>48</sup>

Die allgemeine Bedingung dafür, daß also ein Sprecher  $X$  in einer bestimmten pragmatischen Situation (*Referenzpunkt/ Index*) bereit ist, einem Objekt  $y$  das Prädikat 'Q' zuzuschreiben (bzw. abzusprechen), erscheint jetzt – im Unterschied zu CARNAPS Auffassung – nicht mehr durch das Vorliegen allein einer Eigenschaft  $F_1$  (bzw.  $F_2$ ) des Objekts bestimmt, sondern durch das Bündel aller *pragmatisch* relevanten Faktoren im Referenzpunkt / Index einer möglichen Welt. Damit ergibt sich für alle Mögliche-Welt-Semantiken das Problem der *transworld identification*<sup>49</sup>, bzw. *cross-*

---

<sup>47</sup>Russell 1923, S. 87

<sup>48</sup>Lewis 1972, S. 174f

<sup>49</sup>Kripke 1972

*identification*<sup>50</sup>. Es betrifft die theoretischen wie praktischen Schwierigkeiten (und deren Behebung), die Identität bestimmter Entitäten über die Grenzen verschiedener möglicher Welten hinweg sicherzustellen.

We cannot, it is true, make actual observations of more than one possible world, to wit, of possible worlds other than the actual one. [...] What cannot be expressed by, or decided by means of statements about the observable or otherwise unproblematic features of possible worlds, is suspect or at least problematic in a much more radical way than possible worlds and their overt features.<sup>51</sup>

Bisherige Lösungsvorschläge – ob über Intensions-unabhängige *rigid designators*<sup>52</sup>, *continuous world line*<sup>53</sup> oder *asitational schemes*<sup>54</sup> – verfehlen als formale Ansätze dabei weitgehend die *semiotische* Dimension der Zuordnung, welche als (semantisch vage) Bedeutung zwischen sprachlichem Term und seinem Denotat vermittelt.

Von dieser Problematik unberührt bleibt zunächst LEWIS Vorschlag, den er im Rahmen seiner '*General Semantics*' zur Behandlung *vager* Prädikate macht, obwohl er deren Bearbeitung eigentlich der performanztheoretischen Analyse des Sprachgebrauchs zuweisen möchte. Dazu ergänzt er zunächst die pragmatischen Faktoren im *Referenzpunkt/Index* um eine Maßfunktion (*delineation coordinate*), welche die Grenze der Anwendbarkeit unbestimmter Prädikate angeben soll.

Thus at an index  $i$  the extension of 'cool' is the set of things at the world and time coordinates of  $i$  having temperatures less than or equal to the delineation coordinate of  $i$ ; the extension of 'warm' is the set of such things having temperatures greater than the delineation coordinate. A vague sentence such as 'This is cool' is true, on a given occasion, at some but not all delineations; that is, at some but not all indices that are alike except in delineation and have the world and contextual coordinates determined by the occasion of utterance. [...] We may say that a sentence is *true over* a set  $s$  of delineations at an index  $i$ , iff, for any index  $i'$  that is like  $i$  except perhaps at the delineation coordinate, the sentence is true at  $i'$  [and] if and only if the delineation coordinate of  $i'$  belongs to  $s$ .<sup>55</sup>

---

<sup>50</sup>Hintikka 1972

<sup>51</sup>Hintikka 1972, S. 400

<sup>52</sup>Kripke 1972, S. 269f

<sup>53</sup>Hintikka 1972, S. 401

<sup>54</sup>Moravcsik 1981, S. 17f

<sup>55</sup>Lewis 1972, S. 215

Während hier die Vagheitszone CARNAPS auf eine scharfe Grenzlinie reduziert erscheint, variieren deren Werte nun über den verschiedenen Referenzpunkten / Indices, welche die pragmatischen Welt- und Kontext-Koordinaten der Äußerung eines Ausdrucks in verschiedenen Situationen festlegen. Vergleichbar damit liefert auch CRESSWELL (1973) mit den wiederum performativisch begründeten *communication classes* einen formalen Rahmen zur Behandlung unbestimmter Prädikate, in dem zwar von deren potentieller Präzisierung ausgegangen wird, deren Präzisierung praktisch aber nicht mehr gefordert zu werden braucht, um ihre Vagheit rekonstruieren zu können.

If we take this line throughout the whole of the language we shall think of the meaning of words as being given, not by a single value assignment but by a class of value assignments which represent all the possible ways in which the vague sentence of ordinary language can be made precise. We shall call such a class a 'communication class'. The idea is that it does not matter, for the practical purpose of communication, which precise proposition we have in mind. Which is another way of saying that we have no precise proposition in mind.<sup>56</sup>

Das ursprünglich von LEWIS stammende Konzept der in bestimmten Referenzpunkten / Indices undefinierten Intensionen, die er als *partielle Funktionen* einführte, zur Explikation auch des Phänomens der semantischen Vagheit zu nutzen, erscheint dagegen verfehlt. Während nämlich die partiellen Funktionen nur die Behandlung auch solcher Terme erlauben sollten, die in bestimmten Welten keine Extension haben<sup>57</sup>, spricht etwa WUNDERLICH (1974) von *partiellen Intensionen* als der möglichen Explikation der anwendungskontextuellen Vagheit von Ausdrücken, der die "völlig andere Bearbeitung der Vagheitsproblematik" gegenüberzustellen sei, die ein dreiwertig-logisches Modell möglicherweise liefere.

Wenn wir die Bedingungen für die Anwendbarkeit in Form von Intensionen darstellen, so gibt es offenbar zwei Möglichkeiten, um die *Vagheit* eines Ausdrucks (Begriffs) zu explizieren: 1. Es gibt Referenzpunkte, für die der Wert der Intension nicht genau bestimmt ist, d.h. die Intension ist in einem bestimmten Bereich variabel (z.B. sei die Klasse der von einem Allgemeinen bezeichneten Gegenstände nicht genau abgegrenzt): Entweder sind einzelne Personen selbst schon unsicher, oder verschiedene Personen würden unter den Bedingungen des gleichen

---

<sup>56</sup>Cresswell 1973, S. 59

<sup>57</sup>z.B. "Pegasus" in unserer physikalischen Realität

Referenzpunktes verschiedene Wertzuordnungen vornehmen. 2. Es gibt Klassen von Referenzpunkten, für die bisher überhaupt noch kein Wert der Intension bestimmt ist (z.B. weil derartige Anwendungsfälle noch nie in Frage gekommen sind). Diese Art Vagheit besteht vermutlich grundsätzlich.<sup>58</sup>

Die Sprechweise von den (*im ersten Fall*) "nicht genau" und (*im zweiten Fall*) "überhaupt nicht" definierten Werten für Referenzpunkte / Indices ist freilich insofern irreführend, weil sie Alternativen suggeriert, wo es – zumindest in der formal-logischen Analyse – keine gibt. Denn ebenso, wie die dreiwertige Logik nicht als Alternativsystem mit der zweiwertigen Logik konkurriert, sondern sie als Spezialfall enthält<sup>59</sup> und daher auch Verfahren der *Supervaluation*<sup>60</sup> zur Lösung des Vagheitsproblems hat ansetzen lassen<sup>61</sup>, werden intensionale Zuordnungen, die weder eindeutig bejaht noch eindeutig verneint werden können, in zweiwertigen Systemen als *überhaupt nicht* bestimmt gelten, während sie aus eben diesem Grunde in dreiwertigen Systemen als *nicht genau* bzw. *unbestimmt* erscheinen.

Ersichtlich liegt allen diesen Explikationsversuchen jene Auffassung des Vagheitsphänomens zugrunde, die oben *negativ* genannt und als empirisch inadäquat kritisiert wurde, weil sie auf der Idee der Präzisierung beruht. Danach soll Vagheit sich einmal als eine – durch die Bereiche eindeutiger (positiver bzw. negativer) Wertzuordnungen gleichsam ausgesparte – Zone modellieren lassen, die durch in sich nicht näher differenzierte Abwesenheit eindeutiger Zuordnungen zwischen Referenzpunkt / Index und Extension charakterisiert wird, oder Unbestimmtheit wird zum anderen als Bereich unsicherer (indeterminierter) Zuordnungen zwischen Ausdrücken und Denotaten gedeutet, die entweder als Mengen der über Anwendungskontexte variierenden Grenzwerte oder als Menge der möglichen, wenngleich im kommunikativen Verwendungskontext im einzelnen nicht angebbaren extensionalen Wertzuweisungen expliziert werden. Sie alle setzen sich freilich dem Vorwurf aus, den TARSKI im Hinblick auf die Versuche formulierte, die Semantik der natürlichen Sprache (*colloquial language*) mit Hilfe formal-logischer Analyse- und Darstellungstechniken behandeln zu wollen.

Whoever wishes, in spite of all difficulties, to pursue the semantics of colloquial language with the help of exact methods [of formal, logical analysis] will be driven first to undertake the thankless task of a reform of this language. He will find it necessary to define its structure, to overcome the ambiguity [and vagueness]

---

<sup>58</sup>Wunderlich 1974, S. 268f

<sup>59</sup>Blau 1978

<sup>60</sup>van Fraassen 1969

<sup>61</sup>Fine 1975; Kamp 1975; Pinkal 1980; Todt 1980

of the terms which occur in it, and finally to split the language into a series of languages [...] each of which stands in the same relation to the next in which a formalized language stands to its metalanguage. It may however be doubted whether the language of everyday life, after being 'rationalized' in this way, would still preserve its naturalness and whether it would not rather take on the characteristic features of the formalized languages.<sup>62</sup>

---

<sup>62</sup>Tarski 1931, S. 267

## Kapitel 3

### Die kommunikative Basis

3.1 In view of all this, the idea of a precise language, or of precision in language, seems to be altogether misconceived. If we were to enter "Precision" in the *Table of Ideas* it would stand on the left-hand side (because the linguistic precision of a statement would indeed depend entirely on the precision of the words used); its analogue on the right-hand side might be "Certainty". [...] yet both, precision and certainty are false ideals. They are impossible to attain, and therefore dangerously misleading if they are *uncritically* accepted as guides. *The quest for precision is analogous to the quest for certainty*, and both should be abandoned. I do not suggest, of course, that an increase in the precision of, say, a prediction, or even a formulation, may not sometimes be highly desirable. What I do suggest is that *it is always undesirable to make an effort to increase precision for its own sake – especially linguistic precision – since this usually leads to lack of clarity*, and to a waste of time and effort on preliminaries which often turn out to be useless, because they are bypassed by the real advance of the subject: *one should never try to be more precise than the problem situation demands.*<sup>1</sup>

Der skeptischen Einschätzung POPPERS, im Hinblick auf die Analyse von Phänomenen der physikalisch-realen Welt (*Welt 1*) und ihrer Perzeption durch ein intelligentes System (*Welt 2*) zu jener Präzision zu gelangen, welche die Gegenstände der abstrakten Welt der Ideen (*Welt 3*) auszeichnen, wird freilich – zumindest teilweise – aufgehoben durch die Funktion, die er dem erkennenden Bewußtsein als Ort der *Welt 2* zuweist. Ihre Funktion, "eine *indirekte* Verbindung zwischen der *ersten* und der *dritten* Welt"

---

<sup>1</sup>Popper 1976, S. 24

zu schaffen, ist dabei an die menschliche Sprache gebunden, die "allen drei Welten zugehört"<sup>2</sup> insofern Äußerungen aus realen Handlungen und/oder physischen Symbolen bestehen (*Welt 1*), insofern sprachliche Aussagen das Ausdrücken und/oder Erkennen subjektiver Bewußtseinszustände betreffen (*Welt 2*) und insofern Bedeutungen und Informationen (*Welt 3*) via Strukturen intendiert und/oder verstanden werden, die auch sprachlicher Art sein können. Das wird exemplarisch anhand der Analyse von Prozessen der Problemlösung verdeutlicht, die – nach POPPER – ein Paradigma des *Verstehens* bilden und schon Begriffsbildungen der Situationssemantik – nach BARWITSE/PERRY – vorwegnehmen.

Diese Tätigkeit läßt sich darstellen mittels eines allgemeinen Schemas des Problemlösens durch gedankliche Hypothesen und Kriterien oder, wie ich es oft genannt habe, mittels der *Methode der Vermutung und Widerlegung*. [...] Dieses Analyseschema ist in weitem Umfange anwendbar; es bezieht sich ausschließlich auf Gegenstände der dritten Welt wie Probleme, Vermutungen, kritische Argumente. Und doch ist es eine Analyse dessen, was wir in der subjektiven zweiten Welt tun, wenn wir uns um Verstehen bemühen [anhand und aufgrund von sprachlichen Erscheinungen wie Äußerungen in der ersten Welt]<sup>3</sup>.

In der Unterscheidung von *Problem*, das erst vor seinem (zur dritten Welt gehörigen) *Hintergrund* faßbar wird, und der *Problemsituation*, die den Zusammenhang des *Problems* und eines Teilausschnitts des *Hintergrunds* betrifft und seine (spezifisch zweitweltliche) *Akzentuierung* ausmacht<sup>3</sup>, wird freilich durch die verengende Akzentuierung auf ausschließlich naturwissenschaftliche Beispiele für Theorienbildungen und Problemlösungen die Funktion der *Sprache* und ihrer (in der ersten Welt angesiedelten) Strukturen des Gebrauchs in Äußerungen offenbar unterschätzt. Gerade im Hinblick auf die *Situationslogik oder Situationsanalyse*, die "eine idealisierte Rekonstruktion der *Problemsituation* zu liefern" unternehmen, wird dabei deutlich, daß das (theoretische/ meta-theoretische) Interpretationsverhältnis zwischen "drittweltlichen *Denkinhalten* und jenen zweitweltlichen *Denkvorgängen* [...], mit welchen wir jene Inhalte erfassen"<sup>4</sup>, auf solche Sprach-systematischen Strukturen (*Langue*) zurückzuführen ist, die erst durch den regelhaften Gebrauch Sprach-performativer Elemente und Zeichenketten in realen Äußerungszusammenhängen (*Parole*) das als *Inhalte* zu vermitteln vermögen, was der *Vorgang* ihrer Verwendung konstituiert: die natürlichsprachlichen *Bedeutungen*.

---

<sup>2</sup>Popper 1973, S. 175f

<sup>3</sup>Popper 1976, S. 185

<sup>4</sup>Popper 1976, S. 198



3.2 Anders als CARNAP, der in seinem kompetenztheoretischen Ansatz die Bedingung eines Prädikats, auf ein Referenzobjekt (Extension) anwendbar zu sein, formal als die Abwesenheit von Eigenschaften (Intension) zu bestimmen sucht, welche das Objekt zu erfüllen hat, damit ein Sprecher ihm das betreffende Prädikat soll entweder zuschreiben oder absprechen können; und anders auch als RUSSELL, der Vagheit als notwendig graduelle Abbildungscharakteristik in der vereinheitlichenden (sprachlichen) Repräsentation unterschiedlicher (kognitiver) Strukturzusammenhänge begründet sah, steht BLACK (1937) zwischen diesen Positionen. In dem bis dahin wohl wichtigsten Versuch, das Phänomen der Vagheit natürlichsprachlicher Bedeutung nicht nur theoretisch sondern auch empirisch zu untersuchen und quantitativ zu beschreiben, kehrt BLACK die Sichtweisen beider im Sinne des PEIRCESchen Übergangs von performativen Akten der Sprachverwendung zu den sie prägenden Strukturen des Sprachsystems quasi um.

Indem er von der – einerseits kognitions-theoretisch (RUSSELL) andererseits formal-theoretisch (CARNAP) – generalisierten Prädikations-*Bedingung* des einzelnen, idealisierten Sprechers zur Untersuchung der beobachtbaren Prädikations-*Resultate* einer Vielzahl tatsächlich befragter Sprecher übergeht, macht er den Versuch, "die Kluft zwischen wissenschaftlicher Theorie und ihrer Anwendung"<sup>5</sup> zu überbrücken. Er geht – durchaus im sprachwissenschaftlich-strukturalistischen Sinne – davon aus, daß 'Sprache' (*Langue*) als ein Repräsentationssystem übergreifender Zusammenhänge und Regelmäßigkeiten, welche durch vereinheitlichende Abstraktionen gewonnen werden, nicht nur beschrieben sondern auch verbunden werden kann mit den beobachtbaren und empirisch beschreibbaren Spracherscheinungen (*Parole*), welche wirkliche Sprecher – unter gleichzeitiger Befolgung, Veränderung und Neukonstitution dieser Regelmäßigkeiten – produzieren.

The process of logical analysis of a language can be regarded as the exhibition of a set of conventions for the use of symbols, abstracted from the regularity of linguistic habits in some postulated speech community, and proceeding by a series of successive approximations involving the use of "simplified" or "model" entities. The vagueness of symbols in any such abstract system is a symptom of the degree of deviation of the "model" language from the empirically discoverable linguistic habits in the corresponding speech community.<sup>6</sup>

Der nur als Kontinuum, nicht aber als binäre Unterscheidung rekonstruierbare Übergang zwischen Vagheit und Genauigkeit von Termen, wie

---

<sup>5</sup>Black 1937, S. 428

<sup>6</sup>Black 1937, S. 429

RUSSELL es sah, und die Auffassung der Unschärfe natürlichsprachlicher Prädikate als Entscheidungsunsicherheit, die eine Vagheitszone von Grenzfällen seiner Extensionen konstituiert, wie CARNAP sie im Rahmen seiner formalen Explikation von eindeutig bestimmbareren Prädikaten vorschlägt, bilden dabei die beiden – für BLACKS Auffassung theoretisch möglichen – Extremalpositionen.

The vagueness of a term is shown by producing "borderline cases", i.e. individuals to which it seems impossible either to apply or not to apply a term. Thus a word's vagueness is usually indicated, more or less explicitly, by some statement that situations are conceivable in which its application is "doubtful" or "ill-defined", in which "nobody would know how to use it" or in which it is "impossible" either to assert or deny its application.<sup>7</sup>

Die damit aufgeworfene Frage danach, ob Vagheit als eine *subjektive* oder *objektive* – in POPPERS Terminologie: *zweitweltliche* oder *erstweltliche* – Eigenschaft natürlichsprachlicher Bedeutung gelten könne, wird von BLACK analog der Unterscheidung *psychologischer* und *physikalischer* Daten und ihrer natürlichen Streuung beantwortet.

We have assumed that the variations are not purely random and that the variant decisions exhibit some statistical regularity. If this is a justified assumption (and without it we were unable to account for the success with which vague symbols are used) – vagueness is clearly an objective feature of the series to which the vague symbol is applied.<sup>8</sup>

So ist es ihm möglich, die Vagheit sprachlicher Ausdrücke als den Abweichungsgrad zu bestimmen, der sich zwischen beobachteten *Regularitäten*, den daraus konstituierten *Regelvarietäten* und den im Modell formal repräsentierten *Regeln* für die referenz-semantischen Zuordnungen bzw. Prädikationen ergibt. Als einen Ausdruck solcher Abweichungen kann er daher die durchaus nicht regellosen Entscheidungsunsicherheiten analysieren, die er nun aber nicht über statistische Maße der Dispersion von Daten wie etwa *Streuung* oder *Varianz* erfaßt, sondern als das Verhältnis der Zahl der beobachteten positiven  $m$  und negativen  $n$  Prädikationsurteile spezifiziert, wie sie in einer Gruppe von Sprechern einer Sprache über die Erfüllung/Nicht-Erfüllung von Eigenschaften eines Referenzbereichs  $x$  hinsichtlich des Terms  $L$  gefällt werden.

---

<sup>7</sup>Black 1937, S. 430

<sup>8</sup>Black 1937, S. 440f

We propose to replace the crude and untenable distinction between fringe and region of certain application[s] by a quantitative differentiation, admitting of degrees, and correlated with the indeterminacy in the divisions made by a group of observers. The definition involves three fundamental notions: *language* (or users of language), a *situation* in which a user of a language is trying to apply a symbol  $L$  to an object  $x$ , and the *consistency* of application of  $L$  to  $x$ . It is impossible to define them in independence of each other, for the first, which is clearly involved in the second and third, is in turn based upon the last. Thus the three notions must be defined in terms of a single process of interpretation, assigning a meaning to any context in which they are used. For the present we shall define a *language* as the vocabulary and syntax abstracted from the laws expressing the uniformity of linguistic habits of a certain group of persons; and that group of persons we call the users of the language. [...] It will be necessary to refer to *situations* in which a user of the language makes a decision whether to apply  $L$  or *Non-L* to an object  $x$ . Let us call such a situation a *discrimination* of  $x$  with respect to  $L$ , or  $DxL$  for short. [...] In any number of  $DxL$  involving the same  $x$  but not necessarily the same observer, let  $m$  be the number which issue in a judgement that  $L$  applies and  $n$  the number which issue in the judgement that *Non-L* applies. We define the *consistency* of application of  $L$  to  $x$  as the limit to which the ratio  $m/n$  tends when the number of  $DxL$  and the number of observers increase indefinitely.<sup>9</sup>

Die von BLACK gewählte Darstellungsweise in Form seiner *Konsistenz-Profile* hat überraschend viele strukturelle Eigenschaften der heute geläufigsten Darstellungsweise *vager* Referenzbereiche durch *unscharfe* Mengen (*fuzzy sets*)<sup>10</sup>, mit der wir uns noch beschäftigen werden.<sup>11</sup> Daher brauchen die Unzulänglichkeiten des von BLACK verwendeten Koeffizienten zur numerischen Charakterisierung der Vagheit von Prädikaten hier nicht im einzelnen erörtert zu werden, zumal die Mängel schon von HEMPEL (1939) eingehend diskutiert und – soweit nach dem damaligen Wissensstand möglich – auch behoben wurden. Beider Arbeiten können heute als Keimzellen einer inzwischen langen Reihe empirischer Untersuchungen gelten, die im Rahmen der experimentell arbeitenden Psychologie bzw. der Psycho- und Soziolinguistik zum Problem der Vagheit natürlichsprachlicher Bedeutungen entstanden, ohne freilich immer an das Niveau der methodologischen Reflexionen

<sup>9</sup>Black 1937, S. 441f

<sup>10</sup>in der von L.A. Zadeh (1965) entwickelten *formalen* Notation und Theorie

<sup>11</sup>vgl. unten *Kapitel 7*

BLACKs anschließen zu können. Diesen Arbeiten<sup>12</sup> ist gemeinsam, daß sie zur Bestimmung semantischen Wort- und Symbolgehalts gezielt das Verhalten von Testpersonen in Sprachexperimenten untersuchten, die – den jeweiligen Untersuchungszielen entsprechend – unterschiedlichen Altersstufen, sozialen Schichtungen und edukativen Gruppierungen angehörten und deren beobachtbares Verhalten sich in quantitativen Maßen objektivieren ließ.

Demgegenüber soll hier der durchaus semiotische Charakter des BLACKschen Angangs hervorgehoben werden, der den pragmatischen Kontext kommunikativen Sprachverhaltens als für die Bedeutungskonstitution zentralen Aspekt zur Grundlage auch ihrer empirischen Analyse und Beschreibung zu machen sucht. Gerade weil BLACKs frühe Einsichten<sup>13</sup> eine solche Auffassung schon nahelegen, kann sein Ansatz von 1937 als der wohl wichtigste – wenn auch in dieser Hinsicht bisher weitgehend übersehene – Versuch gelten, die Vagheit natürlichsprachlicher Bedeutung – im Rückgriff auf RUSSELLS und quasi im Vorgriff auf CARNAPS Überlegungen hierzu – empirisch zu rekonstruieren. Dabei nimmt er expliziten Bezug auf die von PEIRCE (1902) gesetzten und in ihrer Entwicklung oben schon eingeführten Standards der Regelkonstitution durch kommunikative Sprechhandlungen, über deren darin begründete Variabilität, bis hin zu der nur statistisch möglichen, adäquaten Analyse und Beschreibung natürlichsprachlicher Vagheitsphänomene.

A proposition is vague when there are possible states of things concerning which it is intrinsically uncertain whether, had they been contemplated by the speaker, he would have regarded them as excluded or allowed by the proposition. By intrinsically uncertain we mean not uncertain in consequence of any ignorance of the interpreter, but because the speaker's habits of language were indeterminate [...] Yet this must be understood to have reference to what might be *deduced* from a perfect knowledge of his state of mind; for it is precisely because these questions never did, or did not frequently, present themselves that his habit remained indeterminate.<sup>14</sup>

Der Umstand, daß PEIRCE von vagen Propositionen spricht, wo BLACK nur über die Vagheit von Termen (Symbole, Wörter, Ausdrücke) handelt, hat angesichts der hier diskutierten und betonten pragmatisch-performativischen Fundierung natürlichsprachlicher Bedeutung als Prozeß kein Gewicht.

---

<sup>12</sup> von Mosier (1941) über Osgood (1952) und Jones/Thurstone (1955) bis zu Rosch (1973) und Hersch/Caramazza (1976) aber auch Lehrer (1970), Leech/Pepicello (1972), Labov (1973), Anderson (1975), Leech (1976), etc.

<sup>13</sup> vgl. dazu Black (1970)

<sup>14</sup> Peirce 1902, S. 748

Entscheidender ist vielmehr, daß die hypothetische und ideale, "vollkommene Kenntnis des (Sprach-) Bewußtseins" eines Sprechers, aus der allein eine Indeterminiertheit der Gewohnheiten hinsichtlich seines tatsächlichen sprachlichen Verhaltens und Handelns (*habits of language*) würde deduzierbar sein (PEIRCE), auf eine Performanz-theoretische Modellvorstellung gebracht wird, derzufolge *Sprache* vereinfachend "als das Vokabular und die Syntax" zu verstehen ist, deren Regularitäten des Gebrauchs sich aus den tatsächlichen Sprachäußerungen einer (mehr oder weniger homogenen) Sprechergruppe (*language users*) sollen ermitteln lassen (BLACK).

3.3 Waren die Explikationen vager Prädikate, die innerhalb referenzsemantischer Modelle zweiwertiger Entscheidungs- und Beschreibungssysteme gegeben wurden, oben *negativ* genannt worden, weil sie Vagheit nur als bloße Abwesenheit eindeutiger Zuordnungsmöglichkeiten zu begreifen vermochten, so bildet der Angang WITGENSTEINS (1958) den Versuch einer gleichsam *positiven* Interpretation des Vagheitsphänomens. Sie kommt damit nicht nur der semiotischen Auffassung Bedeutung-konstituierender Prozesse nahe, sondern begründete mit ihrer auf die Verwendung natürlicher Sprache in kommunikativen Situationen gerichteten Analyse eine performative Sprachphilosophie und Semantik, wie sie sich in der beispielhaften Analyse BLACKS schon andeutete.

In seinen Überlegungen zur Bedeutung natürlichsprachlicher Prädikate sucht WITGENSTEIN deren relative Unpräzisierung über eine Art *Familienähnlichkeit* zu explizieren, die sich in *Sprachspielen*, d.h. für bestimmte Sprecher in bestimmten Anwendungskontexten kommunikativer Handlungszusammenhänge pragmatisch herausbildet. Danach würde – in Anlehnung an die CARNAPsche Formulierung – den Objekten  $y$  das Prädikat 'Q' nicht etwa deshalb zugesprochen, weil es unter den Dispositionen eines Sprechers mindestens eine gibt, die das Prädikat 'Q' allen Objekten  $y$  dann (und nur dann) zuschreibt, wenn ihnen die Eigenschaft  $F$  gemeinsam ist, sondern es würde durch die Verwandtschaften der ein *Sprachspiel* konstituierenden Dispositionen mehrerer Sprecher (mindestens) zweierlei nahegelegt werden:

- ▷ das Prädikat 'Q' wird allen Objekten  $y$  auch dann schon zugeschrieben, wenn zwischen diesen nur gewisse *Ähnlichkeiten* bestehen, und umgekehrt
- ▷ diese *Ähnlichkeiten* werden gerade dadurch erwiesen, daß die diese Objekte  $y_i$  und  $y_j$  jeweils charakterisierenden  $n$ -Tupel von Prädikaten ' $y(Q_{1i}, \dots, Q_{ni})$ ' und ' $y(Q_{1j}, \dots, Q_{nj})$ ' paarweise minimal differieren.

Der Hinweis darauf, daß diese Objekte nur eine *disjunktive Definition* zulassen, verfehlt die *semiotisch* begründete, besondere Art dieser Objekte.

Sie besteht – wie bei jeder kognitiven Leistung – darin, daß ein Unterschied zwischen Prozeß und Resultat, Erkennen und Sachverhalt, Bedeutung und Zeichen nicht unabhängig von dem sie konstituierenden *Sprachspiel* gemacht werden kann, innerhalb und vermöge dessen sich die Dynamik und prinzipielle Unabgeschlossenheit semiotischer Prozesse erweist.

Statt etwas anzugeben, was allem, was wir Sprache nennen, gemeinsam ist, sage ich, es ist diesen Erscheinungen garnicht Eines gemeinsam, weswegen wir für alle das gleiche Wort verwenden, – sondern sie sind mit einander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*. Und dieser Verwandtschaft, oder dieser Verwandtschaften wegen nennen wir sie alle ”Sprachen”. Ich will versuchen, dies zu erklären. Betrachte z.B. einmal die Vorgänge, die wir ‘Spiele’ nennen. Ich meine Brettspiele, Kartenspiele, Ballspiele, Kampfspiele usw. Was ist allen diesen gemeinsam? – Sag nicht: ”Es muß ihnen etwas gemeinsam sein, sonst hießen sie nicht ‘Spiele’ ” – sondern schau, ob ihnen allen etwas gemeinsam ist. – Denn, wenn du sie anschaust, wirst du zwar nicht etwas sehen, was allen gemeinsam wäre, aber du wirst Ähnlichkeiten, Verwandtschaften, sehen [...] Und das Ergebnis dieser Betrachtung lautet nun: Wir sehen ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und überkreuzen. Ähnlichkeiten im Großen und Kleinen. Ich kann diese Ähnlichkeiten nicht besser charakterisieren als durch das Wort ‘Familienähnlichkeiten’.<sup>15</sup>

Die daraus erwachsende Unschärfe von Begriffen kann nicht etwa – worauf schon PEIRCE hinwies – als bloße Folge von Unwissenheit ihrer Verwender erklärt werden, sondern muß vielmehr – was auch schon FREGE anmerkte – als Fundament und Bedingung begriffen werden, welche eine zwar mögliche, für die Brauchbarkeit dieser Begriffe aber durchaus nicht immer notwendige und ihrer flexiblen Anwendbarkeit oft sogar eher abträgliche Präzisierung erlaubt. Das läßt sich allein durch Rückgriff auf die tatsächlichen Verwendungsweisen sprachlicher Terme in einem ihren Bedeutungszusammenhang stiftenden *Sprachspiel* verdeutlichen, in dem sowohl die für eine Prädikation (konstitutiven) Regeln der Zuordnungen, als auch die (regulativen) Regeln für deren Gebrauch in kommunikativen Situationen etabliert, vermittelt und möglicherweise modifiziert werden.

Wie würden wir denn jemandem erklären, was ein Spiel ist? Ich glaube, wir würden ihm Spiele beschreiben, und wir könnten der Beschreibung hinzufügen: ”das, und Ähnliches, nennt man ‘Spiele’ ”. Und wissen wir selbst denn mehr? Können wir etwa nur

---

<sup>15</sup>Wittgenstein PU 65ff, S. 47f

dem Andern nicht genau sagen, was ein Spiel ist? – Aber das ist nicht Unwissenheit. Wir kennen die Grenze nicht, weil keine gezogen ist. Wie gesagt, wir können – für einen besonderen Zweck – eine Grenze ziehen. Machen wir dadurch den Begriff erst brauchbar? Durchaus nicht! Es sei denn, für diesen besonderen Zweck [...] Man kann sagen, der Begriff 'Spiel' ist ein Begriff mit verschwommenen Rändern. "Aber ist ein verschwommener Begriff überhaupt ein *Begriff*?" – Ist eine unscharfe Photographie überhaupt ein Bild eines Menschen? Ja, kann man ein unscharfes Bild immer mit Vorteil durch ein scharfes ersetzen? Ist das unscharfe nicht oft gerade das, was wir brauchen? <sup>16</sup>

Waren von FREGE (1882) die in Sätzen enthaltenen logischen Verhältnisse, welche "durch die Sprache fast immer nur angedeutet, dem Erraten überlassen, nicht eigentlich ausgedrückt" werden<sup>17</sup>, als das in seiner Begriffsschrift zu rekonstruierende Ideal vorausgesetzt worden, hatte RUSSELL (1923) nur eher beiläufig die natürlichsprachlichen Aussagen (als "propositions containing non-logical words"<sup>18</sup>) mit *Substrukturen* verglichen, auf denen die logischen Propositionen aufbauen, und deren *Bedeutung* bzw. *Sinn* schließlich durch CARNAPs *Intensionen*<sup>19</sup> als *Extensions*-bestimmende Funktionen rekonstruiert werden konnten, so wird von WITTGENSTEIN auf die mit der Wahrheitsfunktionalität verbundene Täuschung hingewiesen, die in der kommunikativen Wirklichkeit der sprachlichen Äußerungszusammenhänge "*das Ideal*"<sup>20</sup> logischer Bestimmtheit vorzufinden hofft, obwohl es nicht eine Bedingung der (sprachlichen) Realität sondern eine Eigenschaft der Brille ist, durch die wir sie sehen.

Das Denken, die Sprache, erscheint uns nun als das einzigartige Korrelat, Bild, der Welt. Die Begriffe: Satz, Sprache, Denken, Welt, stehen in einer Reihe hintereinander, jeder dem andern äquivalent. (Wozu aber sind die Wörter nun zu brauchen? Es fehlt das Sprachspiel, worin sie anzuwenden sind). Das Denken ist mit einem Nimbus umgeben. – Sein Wesen, die Logik, stellt eine Ordnung dar, und zwar die Ordnung a priori der Welt, d.i. die Ordnung der *Möglichkeiten*, die Welt und Denken gemeinsam sein muß. Diese Ordnung aber, scheint es, muß *höchst einfach* sein. Sie ist *vor* aller Erfahrung; muß sich durch die ganze Erfahrung hindurchziehen; ihr selbst darf keine erfahrungsmäßige

---

<sup>16</sup>Wittgenstein PU S. 69ff, S. 50

<sup>17</sup>Patzig 1969, S. 51

<sup>18</sup>Russell 1923, S. 88

<sup>19</sup>Carnap 1947, S. 1-68

<sup>20</sup>Wittgenstein PU S. 101f, S. 64

Trübe oder Unsicherheit anhaften [...] Diese Ordnung ist eine *Über-Ordnung* zwischen – sozusagen – *Über-Begriffen*. Während doch die Worte "Sprache", "Erfahrung", "Welt", wenn sie eine Verwendung haben, eine so niedrige haben müssen, wie die Worte "Tisch", "Lampe", "Tür".<sup>21</sup>

Mit dieser skeptischen Relativierung des Primats *logischer* Ordnungsbeziehungen von Denk- und Sprachstrukturen vor solchen Ordnungsstrukturen, die sich in den kommunikativen Handlungszusammenhängen der *Sprachspiele* konstituieren, wird gleichzeitig die primäre Unschärfe und die Vagheit natürlichsprachlicher Prädikate zur Basis und Voraussetzung aller kognitiven Strukturierung von Welt sowie ihrer sprachlichen Vermittlung.

Unsere klaren und einfachen Sprachspiele sind nicht Vorstudien zu einer künftigen Reglementierung der Sprache, – gleichsam erste Annäherungen, ohne Berücksichtigung der Reibung und des Luftwiderstands. Vielmehr stehen die Sprachspiele da als *Vergleichsobjekte*, die durch Ähnlichkeit und Unähnlichkeit ein Licht in die Verhältnisse unsrer Sprache werfen sollen. Nur so nämlich können wir der Ungerechtigkeit, oder Leere unserer Behauptungen entgehen, indem wir das Vorbild als das, was es ist, als Vergleichsobjekt – sozusagen als Maßstab – hinstellen; und nicht als Vorurteil, dem die Wirklichkeit entsprechen *müsse*. [...] Wir wollen in unserm Wissen vom Gebrauch der Sprache eine Ordnung herstellen: eine Ordnung zu einem bestimmten Zweck; eine von vielen möglichen Ordnungen; nicht *d i e* Ordnung.<sup>22</sup>

Obwohl sich auf dieser Grundlage weder eine *empirische* noch *formal* befriedigende (referenzielle oder strukturelle) Theorie der Vagheit natürlichsprachlicher (Wort-, Satz- oder Text-) Bedeutung schon aufbauen läßt, markieren WITTGENSTEINS Überlegungen den Kern einer seit PEIRCE überfälligen Neuorientierung in der Auffassung der natürlichsprachlichen Semantik.

3.4 Parallel zu dem von PEIRCE entwickelten Vagheitsbegriff, wonach die (semantische) Entscheidungsunsicherheit eines Sprechers/Hörers nicht aus dessen Unwissenheit abgeleitet werden dürfe (weil dies die Möglichkeit einer vollkommenen Kenntnis seines Sprachvermögens voraussetzte), sondern nur als Folge seiner Gewohnheiten zu Handeln und sich zu Verhalten erklärt

---

<sup>21</sup>Wittgenstein PU S. 97, S. 63

<sup>22</sup>Wittgenstein PU S. 130ff, S. 70



werden könne, die er mit umso strenger determinierten Regularitäten ausgebildet habe, je häufiger ihm (semantische) Entscheidungen in ähnlichen kommunikativen Situationen abverlangt worden seien, reflektiert QUINE (1960) eben dieses Vermögen zur Generierung von Strukturierungen, die er als Resultat andauernder Prozesse sprachlich-kognitiver Induktion beschreibt. Auf die Nähe zu WITTGENSTEIN hat dabei HARMAN (1969) beiläufig im Zusammenhang des QUINESchen Begriffs der *radikalen Übersetzung* hingewiesen, deren notwendige *Unbestimmtheit* der des *Sprachspiels* entspricht.

The following considerations bear on what a person's words mean: his use of language in communication; his use of language in various social 'language games', such as betting, greeting, promising, ordering, etc.; and most importantly the role of his language in the formation and expression of psychological attitudes such as belief and desire. [...] Indeterminacy, if it arises at all, results from problems in translating relatively abstract and theoretical discourse. [...] Similarly, if the role of perception does not eliminate indeterminacy in the translation of sentences in, e.g. physical or chemical theory, it is unlikely that attention to actual usage or language games (betting, greeting, promising, ordering, etc.) is going to eliminate the indeterminacy. Meaning is not very much a matter of words a person actually uses. What words he could have used are more relevant.<sup>23</sup>

Diese Hervorhebung der Potentialität Situations-angemessenen und pragmatischen Sprachgebrauchs vor der Faktizität der individuellen Äußerung eines Sprechers in einem bestimmten situativen Kontext sollte hier nicht bloß als ein Beleg für das vorherrschende, kompetenztheoretische Interesse an formal-semantischen Repräsentationen und den eher irrelevanten performanztheoretischen Analysen von Bedeutungen interpretiert werden. Vielmehr scheint in der Betonung des Modus der Möglichkeit gerade jener, für die Semantik natürlicher Sprache entscheidende Aspekt angesprochen zu werden, wonach die Konstitution von Bedeutungen als eine Aktualisierung von Strukturen und als eine Auswahl aus den in diesen Strukturen zugänglichen Zusammenhängen zu verstehen ist. Die oben erläuterten Konzeptionen von Kontexte spezifizierenden *contextual coordinates* (LEWIS) von Vagheiten explizierenden *communication classes* (CRESSWELL) könnten als Ansätze zur Behandlung solcher Zusammenhänge im Rahmen der Möglichen-Welt-Semantiken ebenso gelten, wie die unten noch zu diskutierenden *Stereotypen*, die als strukturelle Zusammenhänge eine Verbindung zwischen Konzepten und Prädikaten dadurch herstellen, daß sie für deren Interpretation quasi Vorschläge (*default values*) liefern.

---

<sup>23</sup>Harman 1969, S. 17f

QUINES Argumentation (1960) im Zusammenhang der referenziellen Unbestimmtheiten (*indeterminacies and irregularities of reference*) läuft dagegen zunächst auf die Entfaltung der Funktionen hinaus, die dieser Unbestimmtheit für den Spracherwerb zukommt. Erst durch die Möglichkeit unscharfer Referenzen – so QUINE – gelangt der individuelle Sprecher/Hörer auf der Grundlage seiner (notwendigerweise begrenzten) sozialen Gruppenerfahrung (überdies noch variierender) kommunikativer Anwendungskontexte von (produzierten und/oder rezipierten) sprachlichen Termen zur Ausprägung von (zunächst geringer determinierenden) referenziellen Zuordnungen und der sie steuernden Regularitäten.

Vagueness is a natural consequence of the basic mechanism of word learning. The penumbral objects of a vague term are the objects whose similarity to ones for which the verbal response has been rewarded is relatively slight. Or, the learning process being an implicit induction on the subject's part regarding society's usage, the penumbral cases are the cases for which that induction is most inconclusive for want of evidence. The evidence is not there to be gathered, society's members having themselves had to accept similarly fuzzy edges when they were learning. Such is the inevitability of vagueness on the part of terms learned in the primitive way; and it tends to carry over to other terms defined on the basis of these.<sup>24</sup>

Die Vorstellung von der primären Unschärfe aller natürlichsprachlichen Terme und dem graduellen Charakter kontinuierlich ineinander übergehender Ähnlichkeiten ihrer – nicht notwendigerweise sprach-externen, sondern möglicherweise auch sprach-internen – Denotate bzw. Designate wird dabei zu einem sowohl lerntheoretisch wie kommunikationspraktisch entscheidenden Moment, das QUINE als spezifisch für alle (auch die sprachlich realisierten) kognitiven Akte betont.

Danach erscheinen die jedem sprachlichen Ausdruck während des Lernprozesses zugeordneten Denotationen deswegen als abgeschattete Fälle von Referenzbereichen mit unscharfen Rändern, weil die gesellschaftlich vermittelten Regeln solcher Zuordnungen von (untereinander bestenfalls ähnlichen) Annahmen über das System "Welt" zu Termen des Systems "Sprache" variieren und deswegen unvollständig determiniert bleiben.

Thus vagueness affects not only general terms but singular terms as well. A singular term naming a physical object can be vague in point of the boundaries of that object in space-time, while

---

<sup>24</sup>Quine 1960, S. 125f

a general term can be vague in point of the marginal hangers-on of its extension. Commonly a general term true of physical objects will be vague in two ways: as to the several boundaries of all objects and as to the inclusion or exclusion of marginal objects.<sup>25</sup>

Und es sind gerade die Möglichkeiten *vager* Terme, welche sich als hilfreich bei der effizienten Vermittlung von Inhalten erweisen, die erst in der Abfolge und Progression kommunikativer Akte entstehen, modifiziert und präzisiert werden, ohne dabei dem Zwang der strikten Wahrheitsfunktionalität zu unterliegen.

Good purposes are often served by not tampering with vagueness. Vagueness is not incompatible with precision. [...] Also, vagueness is an aid in coping with the linearity of discourse. An expositor finds that an understanding of some matter *A* is necessary preparation for an understanding of *B*, and yet that *A* cannot itself be expounded in correct detail without, conversely, noting certain exceptions and distinctions which require prior understanding of *B*. Vagueness, then, to the rescue. The expositor states *A* vaguely, proceeds to *B*, and afterward touches up *A*, without ever having to call upon his reader to learn and unlearn any outright falsehood in the preliminary statement of *A*.<sup>26</sup>

Dieser Rückgriff auf die kommunikative Praxis, in der Sachverhalte und deren Welt-strukturierende Zusammenhänge mittels sprachlicher Terme und ihrer regelhaften Verwendungsweisen nicht nur repräsentiert, sondern möglicherweise erstmals *überhaupt* konstituiert werden, um von den Sprachbenutzern – den jeweiligen kommunikativen Erfordernissen entsprechend – entwickelt, präzisiert und verändert werden zu können, kennzeichnet ersichtlich nicht nur das *semiotische* Zentrum in der Begriffsbildung der *Sprachspiele* bei WITTGENSTEIN. Durch ihn weist QUINE vielmehr auf den in der kommunikativen Praxis begründeten und ihn begründenden Zusammenhang hin, der aller begrifflichen Strukturierung und logischen Abstraktion vorausgeht. Danach erscheint die eingeschränkte Wahrheitsbewertung von eben deswegen *vagen* Aussagen nicht nur – wie schon bei PEIRCE angedeutet – als Funktion der die Aussagen einbettenden situativen Kontexte, sondern es wird der Wahrheitswert einer Aussage wie eine kommunikativ- und/oder kognitions-transitorische *Variable* gedeutet, deren vorübergehend problematische Belegung nicht nur von den pragmatischen Rahmenbedingungen des

---

<sup>25</sup> Quine 1960, S. 126

<sup>26</sup> Quine 1960, S. 127

situativen Kontexts abhängig ist sondern auf diesen auch zurückwirkt und ihn verändert.

Vagueness does not perturb the truth values of the usual sentences in which vague words occur. [...] When sentences whose truth values hinge on the penumbra of a vague word do gain [communicative] importance, they cause pressure for a new verbal convention or changed trend of usage that resolves the vagueness in its relevant portion. We may prudently let vagueness persist until such pressure arises, since meanwhile we are in an inferior position for judging which reforms might make for the most useful conceptual scheme.<sup>27</sup>

3.5 Als eine Konsequenz dieser Überlegungen kann unter anderem die Entwicklung gelten, aufgrund der man begann, die Analyse der Bedeutung natürlichsprachlicher Ausdrücke als Analyse der Kontexte ihrer Interpretation zu behandeln. Diese Kontextlogiken bzw. Semantiken des Kontext-Wechsels<sup>28</sup> gehen davon aus, daß eines der zentralen Probleme für modelltheoretische Ansätze in der Semantik, die *Indexikalität* natürlichsprachlicher Ausdrücke – d.h. die Abhängigkeit ihrer Bedeutungen vom Kontext ihres Gebrauchs – durch geeignete Modellierung solcher kontextueller Einbettungen von Aussagen gelöst werden könne.

Über die Beantwortung der zentralen Fragen, wie eine Festlegung dessen aussehen müßte, was als *Kontext* für (mögliche) Ausdrücke eines Sprachfragments zu gelten habe, und welche der sprachlichen Erscheinungen von *Kontextabhängigkeit* betroffen wären, gehen die Meinungen auseinander. Weder gibt es Einigkeit über die (mögliche/notwendige) Zerlegung von Kontexten in sie konstituierende, abstrakte Komponenten, noch scheint klar zu sein, ob außer den fraglos kontext-abhängigen Eigennamen, Pronomina, Zeit- und Orts-Angaben, den kausal, temporal, adversativ reihenden Konjunktionen, sowie den Intensitäts-verändernden Adverbien (*hedges*), etc. nicht vielmehr auch (bestimmte) Adjektive, Verben und selbst Nomen unter bestimmten kontextuellen Bedingungen ihre Bedeutungen nicht nur verändern, sondern – wie bei den fraglos indexikalischen Wortarten – aufgrund und innerhalb ihres Kontexts allererst interpretierbar werden.

Will man eine Kontexttheorie aufbauen, dann muß man berücksichtigen, daß man es einerseits mit einem token eines natürlich-sprachlichen Ausdrucks zu tun hat, andererseits mit (letzt-

---

<sup>27</sup> Quine 1960, S. 128

<sup>28</sup> etwa Goddard/Routley 1973; Lutzeier 1974; Ballmer 1975,1979; Kamp 1975; EIKMEYER/RIESER 1979, 1983; Bosch 1983

lich) nicht-sprachlichen Dingen. Token von natürlich-sprachlichen Ausdrücken kann man mit Hilfe formaler Sprachen rekonstruieren; die Frage ist mit welchen Techniken man den nicht-sprachlichen Kontext fixiert und die Abhängigkeit des tokens vom nicht-sprachlichen Kontext (dem Ausschnitt der Welt, der gerade eine Rolle spielt) darstellt.<sup>29</sup>

Den in diesem Zusammenhang wohl beachtenswertesten Neuansatz haben die jüngsten Arbeiten von Jon BARWISE und John PERRY geliefert. Aufgrund einer vergleichsweise radikalen Revision einiger Basisannahmen modelltheoretischer Semantiken kommen sie zu einer Fundierung der Analyse natürlichsprachlicher Bedeutung, welche die kommunikativen Zusammenhänge der pragmatischen Kontexte, in denen sprachliche Ausdrücke geäußert und interpretiert werden, nicht mehr nur ergänzend einbezieht, wie in den kontextsemantischen Erweiterungen der Mögliche-Welt-Semantiken, sondern zur Grundlage ihres Ansatzes machen.

Some theories stress the power of language to classify minds, the [*internal*] mental significance of language, and treat the classification of events as derivative. [...] One problem with this theory is that we have no good way to classify the ideas that expressions stand for [...] A second approach is to focus on the *external* [realistic] significance of language, on its connection with the described world rather than the describing mind. Sentences are classified not by their ideas they express, but by how they describe things to be [...] Frege adopted a third strategy. He postulated a third realm, a realm neither of ideas nor of worldly events, but of senses. Senses are the "philosophers' stone", the medium that coordinates all three elements in our equation: minds, words, and objects. Minds grasp senses, words express them, and objects are referred to by them. [...] Situation Semantics is our attempt to work out a new theory.<sup>30</sup>

Das Vorhaben von BARWISE und PERRY – bei dem sie der externsemantischen Auffassung einer modelltheoretischen Logik erster Ordnung (*second approach*) den Vorzug geben, um dabei Einsichten, welche die bisherige Entwicklung der Mögliche-Welt-Semantiken (*third approach*) erbracht haben in einer Weise nutzen können, die auch Zusammenhänge der mentalen Strukturierung von Konzepten (*first approach*) zu erhellen gestattet – läuft auf die Entwicklung einer abstrakten Theorie zur Klassifizierung

---

<sup>29</sup>Eikmeyer/Rieser 1979, S. 42

<sup>30</sup>Barwise/Perry 1983, S. 3ff

von *Situationen* hinaus, die als Basis der *Situationsemantik* die Grundlage auch dessen bilden, was den Informations-verarbeitenden (natürlichen wie künstlichen) Systemen (*organisms*) von einer sie umgebenden Welt und externen Realität jeweils zugänglich ist.

Meaning's natural home is the world, for meaning arises out of the regular relations that hold among situations – bits of reality. We believe linguistic meaning should be seen within this general picture of a world teeming with meaning, a world full of information for organisms appropriately attuned to that meaning.<sup>31</sup>

Danach besteht die Wirklichkeit aus *Situationen*, die wie individuelle Entitäten bestimmte Eigenschaften haben und an unterschiedlichen Raum-Zeit-Punkten in Relationen zueinander stehen. Die Bausteine dieser abstrakten Theorie der Situationen sind daher Individuen, Eigenschaften und Relationen, sowie (Raum- bzw. Zeit-) Lokalitäten, die – den *rigid designators* der Mögliche-Welt-Semantik vergleichbar – als Invariante (*uniformities*) in tatsächlichen Situationen sich gleichförmig durchhalten. *Individuen* beispielsweise sind wie *Objekte* Invariante insofern sie identisch an Ereignisfolgen teilhaben, durch Eigenschaften ausgezeichnet sind, in Relationen stehen, meist raum-zeitliche Ausdehnung haben und oft aus Teilen bestehen, die wiederum Objekte sind. *Wörter* sind als *Worttypen* ebenfalls Invariante, die innerhalb von Äußerungen als *Token* zur gleichen Zeit in sehr verschiedenen Situationen erscheinen können. *Eigenschaften* und *Relationen* sind als Invariante zur Klassifikation von Situationen besonders wichtig, da sie verschiedenen Individuen und Objekten an irgendeinem Ort und während einer Zeit zukommen. *Orte* sind Invariante insofern Verschiedenes zu unterschiedlichen Zeiten am gleichen Ort, *Zeiten* sind Invariante insofern Verschiedenes an unterschiedlichen Orten zur gleichen Zeit passieren kann. Der diese Invarianten erkennende Organismus wird damit in den – aus eben diesen Invarianten sich konstituierenden – Zustand übergehen, der die Struktur des Organismus wie die der diesem Organismus zugänglichen Umwelt (seine *Wirklichkeit*) bestimmt bzw. i s t .

The relationship between a uniformity and the state of the organism that corresponds to its individuation by the organism is about as intimate a relation as you can have. A situation with the uniformity present causes the organism to be in the corresponding state. That is why being in the state can contain the information that the uniformity is present. [...] One supposes, almost without thinking about it, that roughly the same uniformities are individuated by different organisms, so that different

---

<sup>31</sup>Barwise/Perry 1983, S. 16

organisms in the species have roughly the same states corresponding to these uniformities. Of course this is only roughly true, because individuals do learn and they learn different things depending on their experience and capacities. When we come to human language, we will be thinking not of an individual or of a species but of something in between: a linguistic community.<sup>32</sup>

Mit Hilfe dieser (weitgehend sprachlich vermittelten) Invarianten lassen sich nun Typen partieller Situationen als abstrakte bzw. aktuelle Situationen (*abstract/actual situations*) definieren, die mit tatsächlichen Situationen (*real situations*) nur in (den auch belegten) Teilbereichen übereinzustimmen brauchen. Als Ereignisfolge (*course of events*) kann jede (partielle) Funktion von *Orten* auf *Situations-Typen* gelten, wobei eine *Ereignisfolge*, die nur für einen Ort definiert ist, ein *Sachverhalt* (*state of affairs*) heißt.

On our view, then, the meaning of a human language consists of an intricate relation  $M$  between utterance events and other aspects of objective reality, a relation entirely determined by the way the linguistic community uses the language. To know the language is to be able to exploit this relation, in tandem with other available resources, to give and receive information about the world. This characterization applies not just to humans and the language they use, but to any community of living systems that recognize the same uniformities in their environment and have a way of communicating information about them.<sup>33</sup>

3.6 Der Grundgedanke, den die *Situationssemantik* von BARWISE/PERRY mit anderen Semantiken teilt, ist die Idee, daß die (linguistische) Bedeutung *relational* sei, d.h. daß die *Bedeutung* eines einfachen Deklarativsatzes eine Relation zwischen Äußerung und beschriebener Situation sei, wobei die *Interpretation* der Aussage, die eine solcher Satzes zu einer bestimmten Gelegenheit erfährt, diese beschriebene Situation ist.

Consider the sentence I AM SITTING. Its meaning is, roughly, a relation that holds between an utterance  $u$  and a situation  $e$  just in case there is a location  $l$  and an individual  $a$  such that in  $u$ ,  $a$  is speaking at  $l$ , and in  $e$ ,  $a$  is sitting at  $l$ . In notation [...] this will be expressed as follows:

---

<sup>32</sup>Barwise/Perry 1983, S. 15f

<sup>33</sup>Barwise/Perry 1983, S. 17

$u \llbracket \text{I AM SITTING} \rrbracket e$   
 iff  
 There is a location  $l$  and an individual  $a$ , such that  
 in  $u$ : at  $l$ : speaks,  $a$ ; yes  
 in  $e$ : at  $l$ : sits,  $a$ ; yes.

The extension of this relation will be a large class of pairs of abstract situations.<sup>34</sup>

Durch Belegung der (kursiv gedruckten) Variablen  $a$  und  $l$  wird die Menge der *abstrakten* Situationen auf diejenigen eingeschränkt, denen diese Variablenwerte entsprechen, was die Äußerung  $u$  zur Beschreibung der nun *aktuellen* Situation  $e$  macht, die  $u$  interpretiert. Aber erst deren (nicht ausschließlich sprachlich) überprüfbare Korrespondenz mit einer *realen* Situation (als ihre Referenz) erlaubt eine wahrheitsfunktionale Bewertung der Äußerung  $u$ .

Thus, the statement STAN IS SITTING will be true if the reference (interpretation) of STAN satisfies the reference (interpretation) of IS SITTING. Since statements themselves occur as parts of other statements, they, too, must have a reference or interpretation. Consider the simple attitude report, JONNY BELIEVES THAT JACKIE IS HUNGRY. [...] The statement as a whole will be true if Jonny [as the reference or interpretation of JONNY] satisfies the condition expressed by the predicate [BELIEVES THAT JACKIE IS HUNGRY]. But the predicate itself breaks down into constituents, one of which happens to be a sentence: JACKIE IS HUNGRY. At this point we need to say how the condition we assign to the predicate depends on the statement it embeds. But this just means that we need a reference or interpretation for the statement, one that is determined in turn by the statement's parts. It is here that *interpretation* veers off from *reference*, that situation semantics parts company with Fregean semantics. FREGE chose, as the reference of statements, their truth-value. We choose the described situations.<sup>35</sup>

In Konsequenz einer auf KAPLAN<sup>36</sup> zurückgehenden Unterscheidung, wonach die *Interpretation* einer Äußerung auf der *Bedeutung* des verwendeten Ausdrucks und bestimmter zusätzlicher Tatsachen seiner Äußerung beruhen, so daß die Wahrheit der Äußerung davon abhängt, ob ihre Interpretation den

---

<sup>34</sup>Barwise/Perry 1983, S. 19

<sup>35</sup>Barwise/Perry 1983, S. 21

<sup>36</sup>Kaplan 1979a,b



Tatsachen entspricht, müssen die Tatsachen, die eine Äußerung betreffen und deren Interpretation beeinflussen, mit denjenigen Tatsachen, die den Ausschnitt von Welt betreffen und über die Interpretation der Äußerung deren Wahrheitswert entscheiden, miteinander vermittelt werden. Das geschieht über *Situationen*.

Using situations, one can separate cleanly the two parts of reality that intervene between meaning and truth, the facts about the utterance, and the facts about the *described situation*, i.e. those relevant to the truth and falsity of the utterance as interpreted.<sup>37</sup>

Aufgrund dieses Umstands, daß zwischen der Bedeutung eines sprachlichen Ausdrucks und der Interpretation seiner Äußerung einerseits, der Interpretation dieser Äußerung und der Bewertung ihrer Wahrheit/Falschheit andererseits unterschieden werden kann, ergeben sich auch zwei unterscheidbare Formen möglicher semantischer Unbestimmtheiten von sprachlichen Ausdrücken, welche die *intensionale* bzw. *extensionale* Vagheit CARNAPS vor dem Hintergrund des sie vermittelnden *Situations*-Begriffs von BARWISE/PERRY pragmatisch zu spezifizieren vermögen. Die *Unterbestimmtheit der Information durch Interpretation*<sup>38</sup> erscheint dabei als Explikation des extensionalen Vagheitsbegriffs, insofern hier die Beziehung unbestimmt bleibt, die für die Wahrheitsbewertung einer Äußerung aufgrund der sie interpretierenden Situation entscheidend ist, während die *Unterbestimmtheit der Interpretation durch Bedeutung*<sup>39</sup> den intensionalen Vagheitsbegriff insofern expliziert, als hierfür die Unbestimmtheit jener Beziehung entscheidend ist, welche die Bedeutung eines Ausdrucks und seine, von den Bedingungen seiner Äußerung abhängige Interpretation betrifft. Diese Unterscheidung von Bedeutung, Interpretation und Information erlaubt es, neben der *Produktivität* das Prinzip der *Effizienz* von Sprache zu isolieren.

The *productivity* of language has often been considered to be essential to the learnability of language. [... It] emphasizes the possibility of using ever more complex expressions to describe things around us. But what is important, after all, is the fact that expressions, whether simple or complex, can be recycled, can be used over and over again in different ways, places, and times and by different people to *say different things*. This is what we mean by *efficiency* of language. [...] It is clear that for this to happen at all, the interpretation of an expression must be a product of factors some of which are fixed solely by language, and

---

<sup>37</sup>Barwise/Perry 1983, S. 6

<sup>38</sup>"underdetermination of information by interpretation", Barwise/Perry 1983, S.30

<sup>39</sup>"meaning underdetermines interpretation", Barwise/Perry 1983, S. 37

others which vary with the expression's use. The former we call the linguistic meaning of the expression, the latter its context of use.<sup>40</sup>

Durch Ausnutzung (*exploitation*) der im Kontext *abstrakter, aktueller* und *realer* Situationen enthaltenen Invarianten (*uniformities*) kann dabei der Übergang – trotz seiner systematischen Unterbestimmtheiten – vollzogen werden: von der sprachlichen Bedeutung (*linguistic meaning*) eines Ausdrucks über die Interpretation seiner Gebrauchsweise (*context of use*) bis zu dem, was seine tatsächliche Äußerung (*on a particular occasion*) an Information vermittelt. Das Prinzip sprachlicher *Effizienz* vermag dabei die *perspektivische Relativität* situationsabhängiger Einschränkungen von Interpretationen von Äußerungen ebenso zu erfassen, wie die *Ambiguität* von Ausdrücken, Wörtern und Sätzen.

Our approach to meaning suggests a different way of looking at ambiguity – as another aspect of efficiency of language. Expressions are, after all, just uniformities across certain kinds of situations, utterances. [...] All of this is part of a full theory of linguistic meaning. Its intricacy may be discouraging to the logician used to ignore all contextual elements, but there is no getting away from the fact that natural language is an intricate device.<sup>41</sup>

Die Betonung des informatorischen Gehalts von Äußerungen führt dabei direkt auf die Entsprechung von externer und mentaler Bedeutsamkeit von Ausdrücken und deren wechselseitiger Interpretierbarkeit. Sie macht die Formulierung Inhalts-gesteuerter Schlußprozeduren erforderlich, die – anders als die traditionellen Inferenzmuster der Satz-orientierten Logik – vom inhaltlichen Gegenstand (*subject matter*) nicht abstrahieren.

A semantic theory must go far beyond traditional "patterns of inference" to account for the external significance of language. A rather startling consequence of this is that there can be no syntactic counterpart, of the kind traditionally sought in proof theory and theories of logical form, to the semantic theory of consequence. For consequence is simply not a relation between purely syntactic elements. A semantic theory must account for how language fits into the general flow of information. The capturing of entailments between statements is only one aspect of

---

<sup>40</sup>Barwise/Perry 1983, S. 32

<sup>41</sup>Barwise/Perry 1983, S. 40f

a real theory of the information in an utterance. We think the relation theory of meaning provides the proper framework for such a theory. By looking at linguistic meaning as a relation between utterances and described situations, we can focus on the many coordinates that allow information to be extracted from utterances, information not only about the situation described, but also about the speaker and her place in the world.<sup>42</sup>

Dieses Konzept des adaptiven (natürlichen oder künstlichen) Systems (*organism*), das sich in bezug auf seine Umwelt *intelligent* verhält aufgrund und vermöge seiner (veränderbaren) Kenntnis (*attunement*) an die Invarianten (*uniformities*), welche seine Umgebung in *Situationen* strukturieren, weil es selber deren Strukturen (als Kenntnis von Invarianten) besitzt, scheint im Begriff des *externe* und *interne* Bedeutung vermittelnden Organismus eine formale Rekonstruktion des Bedeutung-konstituierenden Prozesses zu erlauben, der oben *semiotisch* genannt wurde. Gleichwohl bleibt die Situationssemantik bisher doch auf die Einheit *Satz* im Unterschied zum *Text* beschränkt und es fehlen bisher alle Hinweise auf eine mögliche *empirische* Rekonstruktion der Basiseinheit *Situation*, welche die formale ergänzen könnte.

Die Frage bleibt daher, wie die semantische Vagheit nicht als ein Nachteil sondern vielmehr als eine Bedingung für die Möglichkeit der Bedeutungskonstitution zu analysieren ist, die oben als der Prozeß der Entstehung und Modifikation solcher Strukturen charakterisiert wurde, die durch regelhaften, kommunikativen Gebrauch von Zeichen intendiert und geäußert bzw. identifiziert und verstanden werden können. Aufgrund der empirischen Analyse von in tatsächlichen kommunikativen Interaktionen wirklicher Sprecher/Hörer produzierten sprachlichen Erscheinungsformen werden die Frage nach der Notwendigkeit sprachlich-abstrahierender *Präzision* angesichts der *Vagheit* aller natürlichsprachlichen Bedeutung ebenso wie der Wunsch nach erkenntnistheoretisch-systematischer *Gewißheit* angesichts der Ort- und Zeit-abhängigen *Variabilität* aller sprachlich-performativen Erscheinung als zwei unterschiedliche Aspekte eines Phänomenzusammenhangs sichtbar werden.

Fuzziness plays an essential role in human cognition because most of the classes encountered in the real world are fuzzy – some only slightly and some markedly so. The pervasiveness of fuzziness in human thought processes suggests that much of the logic behind human reasoning is not traditional two-valued or even multi-valued, but a logic with fuzzy truth, fuzzy connectives, and fuzzy rules of inference. Indeed, it may be argued that

---

<sup>42</sup>Barwise/Perry 1983, S. 44f

it is the ability of the human brain to manipulate fuzzy concepts that distinguishes human intelligence from machine intelligence. And yet, despite its fundamental importance, fuzziness has not been accorded much attention in the scientific literature, partly because it is antithetic to the deeply entrenched traditions of scientific thinking based on Aristotelian logic and oriented toward exact quantitative analysis, and partly because fuzziness is susceptible of confusion and randomness.<sup>43</sup>

This is not the place for a detailed exposition of methodology, and we merely present some relevant background in linguistics and sociology. However, I would like to emphasize as strongly as possible my belief that this area should not be approached naively, on a pure intuitive basis, without any formal discipline of background. Unfortunately, there is not very much work concerned with the linguistic analysis of conversation, which maintains respect for the social character of the conversational process. Most contemporary linguistics is concerned only with isolated sentences, and moreover, is concerned with idealized linguistic "competence" rather than with actual linguistic performance.<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup>Zadeh 1972, S. 4f

<sup>44</sup>Goguen 1979, S. 63

## Kapitel 4

### Der statistische Zugang

4.1 Die Sprache liegt nur in der verbundenen Rede, Grammatik und Wörterbuch sind kaum ihrem toten Gerippe vergleichbar. Die bloße Vergleichung selbst dürftiger und nicht durchaus zweckmäßig gewählter Sprachproben lehrt daher viel besser den Totaleindruck des Charakters einer Sprache auffassen, als das gewöhnliche Studium der grammatischen Hilfsmittel. [...] Freilich führt dies in eine mühevollen, oft ins Kleinliche gehende Elementaruntersuchung, es sind aber auch lauter in sich kleinliche Einzelheiten, auf welchen der Totaleindruck der Sprache beruht, und nichts ist mit dem Studium derselben so unverträglich, als bloß in ihnen das Große, Geistige, Vorherrschende aufsuchen zu wollen.<sup>1</sup>

Die von Wilhelm von Humboldt genannten Aspekte und deren zumindest – wenngleich im *Totaleindruck der Sprache* nur verdeckt – angesprochener übergreifender Zusammenhang können als Bestimmungsstücke auch jener Neuorientierung gelten, die mit zunächst unterschiedlichen Akzentuierungen und Terminologien zu Beginn der 70er Jahre sich abzuzeichnen begann<sup>2</sup> und über die Arbeiten von Petöfi et.al. (1979, 1981, 1986); Dressler (1981, 1984), de Beaugrande (1981, 1984, 1987) bis heute fort-dauert. Die Rede ist von dem verstärkt einsetzenden Bemühen um eine Performanz-orientierte Sprachwissenschaft, die – eher an der tatsächlichen Sprachverwendung als am idealisierten Sprachsystem interessiert – zunehmend empirisch-textanalytisch arbeitet und weniger formaltheoretisch-satz-generierend ausgerichtet ist.

Die programmatische wie praktische Anerkennung der *verbundenen Rede*

---

<sup>1</sup>Humboldt 1829, S. 186/200

<sup>2</sup>Bellert 1970; Brinker 1971; van Dijk 1972; Dressler 1972; Hartmann 1971; Petöfi 1972; Rieger 1972; Suppes 1972; Wunderlich 1971; etc.

(Text) als der primären Erscheinungsform allen sprachlichen Handelns und Verhaltens betont den Vorrang der in tatsächlichen Kommunikationssituationen von wirklichen Sprechern/Hörern verwendeten Sprache (Performanz) gegenüber jenen abstraktiven, "kaum ihrem todtten Gerippe vergleichbaren" formalen Strukturbeschreibungen und Systemen, wie sie die von der vielfältigen individuellen, situativen, sozialen, historischen, etc. Variabilität weitgehend absehenden Regelwerke in *Grammatik* und/oder *Wörterbuch* nur reduziert bieten.

Die im kommunikativen Handlungsschema funktionierende Produktion und Rezeption von Bedeutungen konstituierenden Texten (Parole) wird dabei als durch jeweilige Aktualisierung eben jener abstrakten Strukturen und Zusammenhänge gedacht, deren Gesamtheit das Sprachsystem (Langue) ausmacht. Das soll umgekehrt erlauben, aus der Analyse und *Vergleichung* ausschnitthaft *gewählter Sprachproben* (Corpora) nicht nur die diese Teilmengen strukturierenden (mehr oder weniger ausgeprägten) Regularitäten zu bestimmen, sondern aus diesen auch auf die möglicherweise übergreifenden Strukturzusammenhänge rückzuschließen, "auf welchen der Totaleindruck der Sprache beruht". Dazu wird "eine mühevoll, oft ins Kleinliche gehende Elementaruntersuchung" notwendig, die überdies – selbst wenn sie große Mengen "lauter in sich kleinlicher Einzelheiten" berücksichtigt – heute so mühevoll nicht mehr zu sein braucht, sofern nämlich hierzu das Hilfsmittel der elektronischen Datenverarbeitung (Computer) gezielt eingesetzt werden kann.

Freilich lassen selbst *Computer*-unterstützte Analysen von in Texten *performativ* realisierter Sprache anhand überdies *dürftiger und nicht durchaus zweckmäßig gewählter* Corpora nicht schon eine systematische Kontrolle von Hypothesenbildungen zu, in denen etwa Schlüsse formuliert werden von den in den Textcorpora beobachteten Strukturen auf deren vermutete Zusammenhänge in und ihren Voraussetzungen aus dem wie immer bestimmten Sprachsystem oder dessen Teilbereichen. Die allgemeine Bedingung für die Beurteilung und Bewertung derartiger Vermutungen besteht vielmehr in der Möglichkeit, aufgrund solcher innerhalb der Thematik der linguistischen Basistheorie entwickelten Hypothesen weniger dürftige, dabei aber durchaus zweckmäßig gewählte Sprachausschnitte (Stichproben) aus der Menge aller möglichen, sprachlich realisierten Äußerungen (Grundgesamtheit) zu erheben. Die Vorschriften hierzu liefern die im Rahmen der *Statistik* entwickelten Operationen, die vernünftige Entscheidungen auch noch in Fällen von Ungewißheit zu treffen erlauben.

Diese Ungewißheit, die im Kontext linguistischer Untersuchungsgegenstände immer gegeben sein wird, läßt sich dabei als Resultat mehrerer Einflußgrößen begründen, die übergreifend mindestens zwei unterscheidbaren

Bereichen zuzurechnen sind:

A corpus designed as a basis for the investigation of a language is of necessity a selection from the sum of manifestations. Given that it is possible to obtain such a corpus, it will as a sample tell us something about the sum of manifestations (the population), with the (un)certainty inherent in this kind of procedure. It will tell us something about the language system only indirectly. There is also the risk of errors, anacolutha, etc. in the corpus. Thus, in terms of information theory, there are two types of noise: statistical and linguistic/communicative.<sup>3</sup>

Was hier zunächst als quasi doppelte Störanfälligkeit der corpusgestützten linguistischen Forschung beschrieben wird, kann aber umgekehrt gerade innerhalb einer nur methodologisch faßbaren Wechselwirkung nutzbar gemacht werden. Sie ist für alle empirisch-statistischen Ansätze charakteristisch und besteht zwischen den *methodisch-operativen*, d.h. von der Wahrscheinlichkeitstheoretischen Modellbildung der Inferenzstatistik bestimmten Bedingungen ("statistical noise") einerseits und den *thematisch-inhaltlichen* Abhängigkeiten, die von der einbettenden Theorienbildung der (hier: linguistischen) Basiswissenschaft vorgegebenen sind ("linguistic/communicative noise") andererseits. Dieser Interdependenz entspräche es dann auch, die genannten Bereiche der *Performanzanalyse*, der *Corpusbildung* und des *Computereinsatzes* als zwar sehr wohl unterschiedene, einander aber wechselseitig bestimmende und ergänzende Aspekte eines methodologischen Problemzusammenhangs zu begreifen, den ein empirisches Erkenntnismodell und die ihm zuordenbaren statistischen Methoden innerhalb der Linguistik zugleich herstellen, durchschaubar machen und nutzen lassen könnte.

4.2 Die Aufgaben, welche die *Statistik* im Forschungsprozeß empirisch arbeitender Wissenschaften erfüllt, haben weder von den frühen Verfechtern der Statistik in der Linguistik noch auch von deren späteren Kritikern recht eingeschätzt werden können.

Dies mag oberflächlich betrachtet zum Teil auf die vielleicht nur im Distributionalismus HARRISScher Prägung ernsthaft versuchte – heute noch oder wieder im phonetisch-phonologischen Bereich allgemein akzeptierte – Anwendung strikt empirisch-quantitativer Erkenntnismodelle zurückzuführen sein. Es mag aber zum Teil auch mit der von Vertretern formaler (generativ-transformationeller) Grammatiktheorien vollzogenen Wende zur Kompetenz-orientierten Linguistik begründet werden können. Deren

---

<sup>3</sup>Allén 1977, S. 1

Empiriedistanz, die als eine quasi notwendige Bedingung die kompetenztheoretischen Ansätze erst ermöglicht hatte, war einer eigenständigen, linguistischen Rezeption der Statistik nicht gerade förderlich.

Es sollte jedoch nicht übersehen werden, daß selbst die jüngste – über die Sozialwissenschaften und deren Rezeption vermittelte – Auseinandersetzung mit der *Statistik* in der Linguistik untergründig noch von den frühen Einwendungen betroffen scheint, die schon gegen die Corpus-abhängig arbeitenden *discovery procedures* erhoben wurden. Die Pauschalisierung dieser Kritik über die gesamte empirisch-quantitativ arbeitende Linguistik war in doppelter Hinsicht nachteilig: sie verhinderte bis heute nicht nur, einen verloren gegangenen Zusammenhang wieder herzustellen, der – wie schon angedeutet – zwischen den Veränderungen des linguistischen Forschungsinteresses einerseits und den damit verbundenen Verlagerungen auf neue Gegenstandsbereiche andererseits besteht, sondern sie schränkt gerade auch die Möglichkeiten ein, die eine vorurteilsfreie Rezeption empirisch-statistischer Modelle und ihre Anwendung in der linguistischen Forschung zu bieten vermöchte angesichts der Umorientierungen, die sich nur zum Teil isoliert oder unabhängig voneinander in der *Performanztheorie* (vom *Satz* zum *Text*), in der *Corpusproblematik* (vom *Umfang* zur *Repräsentativität*) und im *Computereinsatz* (von *automatischer Sprachanalyse* zur *künstlichen Intelligenz*) inzwischen vollzogen haben.

Die Ablehnung des vom taxonomischen Strukturalismus verfolgten empirischen Ansatzes war berechtigt im Hinblick auf die deskriptiv-statistischen Methoden, welche auf Sprachcorpora angewandt wurden, die primär als Belegsammlungen distributionell zu bestimmender linguistischer Einheiten dienten. Denn jedes Corpus solcher performativischer Sprachdaten mußte – wie umfangreich auch immer angesetzt – jedenfalls endlich und damit unzureichend erscheinen, wenn aus ihm die Menge jener Strukturbeschreibungen erfolgreich ermittelt werden sollte, die etwa als Grammatik einer Sprache die Menge der akzeptablen Sätze erschöpfend charakterisieren.

Mit diesem grammatiktheoretisch begründeten Einwand hatten sich scheinbar auch die Probleme der Corpusbildung und des Computereinsatzes für die linguistische Forschung erledigt. Beider Diskussion war ja von der Frage nach dem *Umfang* der Menge der sprachlichen Daten beherrscht gewesen, solange man geglaubt hatte, allein durch Vergrößerung des (mit Hilfe elektronischer Rechenanlagen auch zunehmend leichter zu verarbeitenden) Sprachcorpus sicherstellen zu können, daß alle (auch die selteneren) linguistischen Erscheinungen mit ausreichenden Häufigkeiten belegbar sein würden. Die Auffassung, wonach ein Corpus nicht nur als eine im philologischen Sinne verstandene Belegsammlung dienen, sondern vielmehr als eine Stichprobe aus einer unendlichen Grundgesamtheit gedeutet werden könne,



die prinzipiell immer nur ausschnittshaft zugänglich sein wird, weil – so ZIFF schon (1960) – kein Corpus alle möglichen vergangenen und zukünftigen Erscheinungsformen sprachlicher Performanz umfassen kann, diese Auffassung blieb vorerst ohne Konsequenz. Sie hätte auch in dieser frühen Phase der auf phonetisch-morphologischer Ebene des Satzes arbeitenden Untersuchungen schon vollziehen müssen, was erst für die post-generative Phase einer Performanz-theoretischen, an der kommunikativen Funktion der Sprache ansetzenden Forschung gefordert werden kann: Der Übergang von der *deskriptiven* zur *urteilenden* Statistik in der Linguistik.

Durch die neue Kompetenz-orientierte Grammatiktheorie wurde der Empiriebezug in der Linguistik aber zunächst einmal subjektiviert. Und zwar dadurch, daß das Corpus tatsächlich geäußelter Sätze ersetzt wurde durch Urteile kompetenter Sprachteilhaber über die Akzeptabilität von ad hoc gebildeten Beispielsätzen. Diese im Hinblick auf den idealen Sprecher/Hörer in homogener Sprachgemeinschaft bestenfalls heuristische, nicht aber empirische Überprüfungsmethode der *Beispiele und Gegenbeispiele*<sup>4</sup> läßt die große Mehrheit der in tatsächlichen Kommunikationssituationen von wirklichen Sprechern/Hörern und ihren natürlichsprachlichen Äußerungen realisierten syntaktischen Strukturen gleichsam außerhalb jeden Erklärungsinteresses. Gerade diese Strukturen aber sind es, welche die Entwicklung eines alternativen Grammatikmodells provozierten, das neben den strikten Regeln voll determinierter Zuordnungen auch solche nur wahrscheinlicher Zuordnungen erlaubt. In ihrer wesentlich performanztheoretischen Begründung können solche probabilistischen Grammatiken<sup>5</sup> daher auch viel eher als Komplement der kompetenztheoretischen Grammatikmodelle denn als deren Konkurrenten gelten, wie dies die Unterscheidung etwa *grammatischer* von *pragmatischer* Kompetenz durch CHOMSKY (1970) nahelegte.

Schwerer wiegt dagegen die für das kompetenztheoretische Grammatikverständnis durchgängige Beschränkung auf die Satzebene. Ein solch restringiertes Verständnis versagt daher nicht erst zur Beurteilung sondern schon bei der adäquaten Erfassung der die Struktur der natürlichen Sprache konstituierenden sowohl über-satzmäßigen als auch Sprecher-übergreifenden Phänomene, wie sie etwa in den (individuell, situativ, sozial, historisch oder wie immer beeinflussten) sprachlichen *Variabilitäten*<sup>6</sup> einerseits, in den in Funktionszusammenhängen kommunikativer Zeichen- und Sprachverwendung konstituierten semantischen *Vagheiten*<sup>7</sup> andererseits angesprochen werden.

---

<sup>4</sup>Schnelle 1970, S. 53

<sup>5</sup>Suppes 1972

<sup>6</sup>Klein 1976a

<sup>7</sup>Rieger 1977

4.3 Der Mangel an empirischen Rückbindungsmöglichkeiten Kompetenz-linguistischer Konstruktionen bildet den einen Ansatzpunkt der Kritik an diesen auf die Einheit *Satz* und seine Struktur fixierten formalen Grammatikmodelle, ein weiterer aber ist das Unvermögen dieser Modelle, sehr augenfällige, von gesellschaftlichen Strukturen bestimmte und diese wiederum bestimmende Eigenschaften sprachlicher Gegebenheiten zu erfassen, wie sie an Texten als den unmittelbar zugänglichen Resultaten der Verwendung von Sprache zum Zweck der Verständigung durch wirkliche Sprecher/Hörer in tatsächlichen Kommunikationssituationen beobachtet werden können. Dabei zeichnen sich inzwischen zwei scheinbar isolierte aber nicht völlig beziehungslose Entwicklungen ab, die diesen Mängeln einer ausschließlich Kompetenzorientierten, formalen Linguistik auf unterschiedliche Weise Rechnung tragen: im Bereich des *Computereinsatzes* die einschlägigen Forschungsansätze zur künstlichen Intelligenz und im Bereich der *Performanztheorie* die Resultate der Sozio- und Psycholinguistik, welche beide im Bereich der *Corpusbildung* aufeinander rückwirken könnten.

Der *Computereinsatz* in der Linguistik war während ihrer distributionalistisch-deskriptiven Phase mit den zunehmend größeren Datenmengen in den Corpora zu einer Notwendigkeit geworden angesichts der immer umfänglicheren Vergleichs-, Sortier- und Zählverfahren, die mit der Segmentierung und Klassifizierung der zu belegenden linguistischen Einheiten verbunden waren. Für diese fast ausschließlich auf phonologisch-morphologischer Ebene operierende maschinelle Sprachanalyse hat sich früh die Bezeichnung *computational linguistics* (HAYS 1967; BOTT 1970) bzw. *Computerlinguistik* (DIETRICH/KLEIN 1974) und *Linguistische Datenverarbeitung* (LENDERS 1972, 1980) durchgesetzt, der sich in der Phase der generativ-transformationellen Beschreibung überdies neue Möglichkeiten der Anwendung und der Erprobung eröffneten. So konnten die in den verschiedenen Grammatikmodellen formulierten Regelsysteme im Rechner praktisch durchgespielt und auf ihre Konsistenz und Effektivität hin überprüft werden<sup>8</sup>, wenn insgesamt auch von dieser Möglichkeit zur simulativen Erprobung noch bis vor kurzem in weit geringerem Maße Gebrauch gemacht wurde, als die rasche Abfolge der verworfenen alten und vorgelegten neuen Grammatikmodelle in diesem sich überaus dynamisch entwickelnden Bereich zunächst vermuten läßt.

Der Computerlinguistik und linguistischen Datenverarbeitung erst seit kurzem zugerechnet (BATORI/KRAUSE/LUTZ 1982; SPARCK-JONES/WILKS 1983; WINOGRAD 1983; ENDRES-NIGGEMEYER/KRAUSE 1985) werden dagegen neuere Ansätze, die anwendungsorientiert in einem zwar nicht Performanz-analytischen sondern eher Funktions-simulierenden Sinne genannt

---

<sup>8</sup> vor allem Friedman 1971

werden können. Da sie semantische, im weitesten Sinne aber auch pragmatische Aspekte in den Vordergrund ihrer Untersuchungen stellen und das Instrument des elektronischen Rechners im Rahmen seiner systemtheoretischen und Prozeß-simulierenden Möglichkeiten einsetzen, hatte sich für sie seit RAPHAEL/ROBINSON (1972) die Bezeichnung *computational semantics* mit CHARNIAK/WILKS (1976) eingebürgert. Für diese wie für die gesamte, unter der umfassenderen Bezeichnung der *artificial intelligence* (AI) oder *künstlichen Intelligenz* (KI) unternommenen Forschungen zur Sprachverarbeitung war dabei zunächst eine relative Distanz zur linguistischen Theorienbildung im allgemeinen und zu empirisch deskriptiven Ansätzen im besonderen charakteristisch. Dem entspricht es, daß hierbei von Primärdaten und Eingangsinformationen ausgegangen wird, die für je begrenzte situative Handlungsrahmen und Aufgabenstellungen nicht aufgrund empirischer Untersuchungen ermittelt, sondern von den Forschern mehr oder weniger *ad hoc* zusammengestellt werden. Darin dem subjektivierten Empiriebezug der Kompetenz-orientierten Grammatiktheorie vergleichbar, darf deswegen auch für diesen Sektor vermutet werden, daß die in *semantischen Netzen* und in Strukturen wie *frames*, *scripts* oder *scenes* heuristisch verfügbar gemachten Basisinformationen zunehmend durch Ergebnisse solcher Untersuchungen zu modifizieren sein werden, die im Rahmen empirischer Forschungen beispielsweise der experimentellen Kognitionstheorie bzw. einer Performanzorientiert arbeitenden empirischen linguistischen Semantik erbracht werden könnten. Und freilich auch umgekehrt, daß Ergebnisse aus der KI-Forschung – wie zum Teil schon beobachtbar – auf linguistische Ansätze im Bereich der Semantik und Pragmatik zurückwirken und deren Problem- und Fragestellungen (von eher *statischen* Konzeptionen weg und hin zu *dynamischen* Modellvorstellungen) verändern.

Für die post-generative Phase der linguistischen Theorienbildung ist charakteristisch, daß mit Performanz-analytischen Fragestellungen sich notwendigerweise eine verstärkte Hinwendung zu gesellschaftswissenschaftlichen Problemen und damit eine zunehmende Beeinflussung durch sozialwissenschaftliche Forschungsansätze verbindet. Dies entspricht einer gerade aus den Mängeln der Kompetenz-orientierten Forschung abgeleiteten Einsicht in die primär instrumentelle, gesellschaftlich wirksame Funktion von Sprache als Kommunikationsmittel. Programmatisch wird daher von HEYMES (1972) diese Funktion von Sprache, die es in ihren die sozialen Wirklichkeiten determinierenden Leistungen für Individuen, Gruppen und Schichten zu erforschen gilt, im Rahmen etwa einer pragmalinguistischen Sprechhandlungstheorie in einen umfassenden handlungstheoretischen Zusammenhang gestellt<sup>9</sup>. Der Übergang von der Satz- zur Äußerungs- bzw. Textebene ist für sie ebenso kennzeichnend, wie ihre um soziale Funktionen erweiterten Se-

---

<sup>9</sup>etwa Wunderlich 1972; Lorenz 1976

mantiktheorien, die auch den Kontext historischer, sozialer, geographischer, pragmatischer, etc. Normenvariabilitäten einzubeziehen suchen.

Für die praktische Forschungsarbeit bleibt der sozialwissenschaftliche Einfluß jedoch weitgehend auf eher *inhaltlich-thematische* Aspekte beschränkt. Ähnlich wie die bloße Anwendung des Computers auf sprachwissenschaftliche Gegenstände zur Computerlinguistik werden konnte, führt auch hier oft schon allein die Aufnahme und Behandlung von durch Ethnotheorie, Soziologie und/oder Psychologie angeregten Fragestellungen zu jenen Etikettierungen, die gleichsam als Spezialgebiete (Pragmalinguistik, Soziolinguistik, Psycholinguistik) ausgliedern, was in die Linguistik allgemein besser hätte integriert werden sollen. Die Notwendigkeit zur Auseinandersetzung gerade auch mit der *methodisch-operativen* Herausforderung, die – vor allem auch, aber nicht nur im Hinblick auf die Möglichkeiten in der KI-Forschung – von den Sozialwissenschaften und deren empirisch-statistischen Methoden ausgeht, konnte auf diese Art nachhaltig verdrängt und aus der Linguistik weg in quasi spezialistische Teildisziplinen abgeschoben werden. Dort freilich stellen sich die alten Probleme – wenn auch zunächst nur ansatzweise und noch weitgehend isoliert – den Bearbeitern erneut:

Im linguistischen Bereich spielt im höheren Grade die Statistik eine Rolle. Dabei ergibt sich – freilich teilweise unter erheblicher Verbesserung der theoretischen Reflexion – eine erneute Hinwendung zur Verwendung von Corpora.<sup>10</sup>

Wie gering aber diese "Verbesserung der theoretischen Reflexion" in Wirklichkeit zunächst noch ist, kann gerade der Zentralbereich des schon wiederholt hervorgehobenen methodologischen Zusammenhangs von *Performanzanalyse* und *Computereinsatz* verdeutlichen: das Problem der *Corpusbildung*.

4.4 Im Rahmen linguistischer Untersuchungen wird – wenn überhaupt – die *methodisch-operative* Seite der Statistik bisher nur im Hinblick auf die Corpusproblematik gesehen und diskutiert. Dabei wird versucht, eine nähere Bestimmung dessen zu erreichen, was in Anlehnung an die HUMBOLDT'sche Sprechweise *weniger dürftig* und *zweckmäßig gewählt* im Hinblick auf jeweils nur ausschnitthaft zugängliche Sprachrealisationen heißt. Diese vornehmlich im Rahmen sozio- und psycholinguistischer, aber auch lexikologischer und lexikographischer Untersuchungen angestellten Überlegungen scheinen sich dabei in der Forderung nach *Repräsentativität* einig, die sie aus teils performanzanalytischer, teils computerlinguistischer Sicht erheben.

---

<sup>10</sup>Steger 1973, S. 246

Anhand schon einiger weniger Beispiele läßt sich Richtung und Spannweite dieser Äußerungen zur Corpusbildung und -auswertung illustrieren. Dabei wird deutlich werden, daß die Verwendung des Repräsentativitätsbegriffs mehr zu verdecken als zu erhellen geeignet ist, welche Bedingungen linguistische Corpora erfüllen müssen, wenn sie nicht nur – wie bisher – *deskriptiv-statistisch* analysiert werden, sondern im Rahmen *inferenz-statistischen* Argumentierens wie *Stichproben* fungieren sollen, deren Analyse im Hinblick auf *Grundgesamtheiten* neue Hypothesen zu bilden (*Schätzen*) erlaubt bzw. schon vorliegende Hypothesen zu überprüfen (*Testen*) gestattet.

Im allgemeinen linguistischen Kontext wird bezeichnenderweise zunächst (noch) gar nicht von der *Repräsentativität* eines Corpus gesprochen. So betont ZIFF (1960) im Gegenteil gerade die Unausweichlichkeit, mit der weder die Adäquatheit solcher als Stichproben zu verstehender Corpora abgeschätzt, noch auch die daraus ableitbaren Aussagen über die Grundgesamtheit aller in einer Sprache möglichen Äußerungen anders denn als bestenfalls nur wahrscheinliche, d.h. jederzeit revidierbare Hypothesenbildungen eingeschätzt werden können.

That  $E$  [i.e. an indefinitely large but at most a finite corpus of utterances] is at best a sample of  $E^*$  [i.e. the set of utterances composed of all the utterances that have been or will be uttered in the language], and a sample whose *adequacy* it is virtually impossible to assess, indicates that any conclusions about a natural language on the basis of a set like  $E$  are at best merely *probable*. But this fact is neither cause for alarm nor a basis for scepticism. Much may be said about a natural language on the basis of a set like  $E$ . It is true that further evidence about the language, when available, may lead us to revise some of our views. But the fact that our views may be subject to revision in no way indicates either that they are not likely to be correct or that they are not worth expressing.<sup>11</sup>

Von LYONS (1968), der den statistischen Zusammenhang von Stichprobe und Grundgesamtheit ebenfalls aufnimmt, wird der Begriff der Repräsentativität eines Corpus – neben dem des Umfangs – eingeführt, und zwar als diejenige Bedingung, die ermöglichen soll, den strukturbeschreibenden Regeln, welche die grammatikalische Akzeptabilität der im Corpus belegten Äußerungen (Sätze) erklären, Gültigkeit zuzusprechen nicht nur für diese *endliche*, sondern für eine spezifizierbare, *unendliche* Menge aller möglichen akzeptablen Äußerungen.

---

<sup>11</sup>Ziff 1960, S. 20

The number of potential utterances in any natural language is unlimited. Any given collection of utterances, however large, is but a ‘sample’ of this unlimited set of potential utterances. If the sample is not only large, but *representative* of the totality of potential utterances, it will, *ex hypothesi*, manifest all the regularities of formation characteristic of the language as a whole. [...] If rules are established to account for the acceptability of any *representative* sample of utterances, the same rules will necessarily account for a much larger set of utterances not in the original corpus, unless the application of the rules is very severely, and *unnaturally*, restricted. Moreover, if certain rules with particular properties are incorporated into the description, it will be capable of accounting for an infinite, but specified, set of acceptable utterances.<sup>12</sup>

Unter direktem Hinweis auf den vorauszusetzenden wahrscheinlichkeitstheoretischen Zusammenhang nimmt dagegen HEGER (1970) kritischen Bezug auf die Kriterien der Belegbarkeit, der Häufigkeit und der Akzeptabilität. Sie werden für unzureichend erklärt, wenn mit ihrer Hilfe der notwendige Übergang von den empirisch beobachteten Sprachdaten (*parole*) über die Gesamtheit aller darin aktualisierten Typen ( $\Sigma$ -*parole*) zum abstrakten System der solcher Typenkonstitution zugrunde liegenden Strukturregeln (*langue*) vermittelt werden soll.

Jede Häufigkeitsanalyse, die den Vollzug des Übergangs von *parole* zu *langue* anstrebt, präsentiert sich nicht in Form einer – praktisch unmöglichen – exhaustiven Auszählung, sondern als mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung begründete Extrapolation aus einer exhaustiv analysierten Vorkommensmenge auf die unbekannte Obermenge der  $\Sigma$ -*parole*. Die Frage nach der Berechtigung solcher Extrapolationen ist dadurch zu beantworten, daß man die entsprechenden Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Daten von Untermengen exhaustiv bekannter Vorkommensmengen anwendet und die so erhaltenen Resultate mit den tatsächlichen Daten der bekannten Gesamtmenge konfrontiert. Ergibt eine solche Konfrontation keine signifikante Abweichung, so ist das Extrapolationsverfahren gerechtfertigt, im anderen Falle ist es als unbrauchbar erwiesen. Beide Ergebnisse liegen aus entsprechenden Untersuchungen vor. [...] Während das Extrapolationsverfahren im phonetisch-phonologischen Bereich weitgehend als gerechtfertigt angesehen werden kann, ist es im

---

<sup>12</sup>Lyons 1968, S. 139f

lexikalischen Bereich infolge der Abhängigkeit der Häufigkeiten von thematischen und stilistischen Faktoren nachweisbar nicht anzuwenden.<sup>13</sup>

Das Problem solcher *Extrapolationen* besteht aber wohl nicht – wenigstens zunächst nicht – im (semiotischen) Status der einer Untersuchung zugrunde gelegten (phonetisch-phonologischen, lexikalischen, syntaktischen oder semantischen) sprachlichen Einheiten, sondern vielmehr darin, daß im sprach- und textwissenschaftlichen Bereich gerade jene "Daten von Untermengen exhaustiv bekannter Vorkommensmengen" auf den höheren semiotischen Ebenen meist fehlen.

So ist etwa auf phonetisch-phonologischer Ebene die Menge der Phoneme distributionell in einem Sprachsystem isolierbar, auf morphologisch-lexikalischer Ebene sind sowohl die Menge der Buchstaben als auch die Menge der aus ihnen durch zulässige Kombinationen gebildeten Silben noch *exhaustiv* bekannt, während die Bestimmung ihrer Lexikalisierung/Produktivität für die Wortbildung schon schwierig wird. Die Menge der Wörter einer Sprache schließlich ist enumerativ nicht mehr angebbbar und die – wie auch immer zu definierende – Menge der aus linearen Kombinationen von Worten generierbaren (formal korrekten) Sätze ist ein bekanntlich noch praktisch ungelöstes Problem der Grammatiktheorie. Vollends unbekannt – und weitgehend auch ohne eine begründete Notwendigkeit zu *exhaustiver* Bestimmung – sind die Vorkommensmengen von etwa auf semantisch-pragmatischer Ebene anzusetzenden sprachlichen Komponenten und/oder Einheiten.

Aber nur wenn die Verteilungen der jeweils betrachteten (sprachlichen) Einheiten in einer (welcher?) Grundgesamtheit bekannt wären, aus der das Corpus, dem die beobachteten Daten entstammen, überdies als eine zufällige Stichprobe müßte entnommen worden sein, könnte sinnvoll, d.h. mit angebarem Risiko innerhalb eines statistischen Modells in Form einer Wahrscheinlichkeitsverteilung von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit geschlossen werden.

4.5 Die Interdependenz von meist fiktiven Grundgesamtheiten und Zufallsstichproben im statistischen Argumentationsschema einerseits, von Ziel und Gegenstand einer Untersuchung im Prozeß empirischer Erkenntnisgewinnung andererseits, bilden die Pole eines wechselseitig abbildbaren Zusammenhangs. Dieser ist an anderer Stelle<sup>14</sup> als ein methodisches Grundprinzip der quantitativ-statistisch arbeitenden Sprach- und Textwissenschaft

---

<sup>13</sup>Heger 1970, S. 25

<sup>14</sup>Rieger 1972

bezeichnet und im einzelnen in seinen Bestimmungsstücken entfaltet worden. Danach

[...] stellt sich für die mengenorientierte Textwissenschaft die statistische Methodenfrage in jeweils doppelter Weise: *a)* welche *Untersuchungsziele* können über eine mengenorientiert-textstatistische Analyse an einem vorliegenden Untersuchungsgegenstand sinnvoll angegangen (und gelöst) werden? und *b)* welcher *Untersuchungsgegenstand* muß zugänglich sein, wenn ein angestrebtes Untersuchungsziel über eine mengenorientiert-textstatistische Analyse sinnvoll soll angegangen (und gelöst) werden können? Daraus erhellt, daß selbst ein mit größtem Aufwand durchgeführtes textstatistisches Analyseverfahren solange textwissenschaftlich irrelevant bleibt, wie eine Abgrenzung und Definition der Menge der untersuchten Texte die Interdependenz von Erkenntnisziel und Erkenntnisgegenstand nicht reflektiert und auf den die statistische Methodik konstituierenden wechselseitigen Zusammenhang von *Zufälligkeit einer Stichprobe* und *Fiktivität ihrer Grundgesamtheit* abbildet.<sup>15</sup>

Eine eingehende Reflexion dieser Abhängigkeit von Erkenntnisziel und Forschungsgegenstand empirisch-statistischer Untersuchungen scheinen die Überlegungen zu bieten, die von NIKITOPOULOS (1974) zur sprachlichen Datenproblematik im Rahmen eines soziolinguistisch bestimmten Ansatzes angestellt wurden. Von der Frage nach der Repräsentativität eines Corpus der geschriebenen deutschen Gegenwartssprache ausgehend, wird die Möglichkeit und Notwendigkeit einer allgemeinen Corpustheorie erörtert, welche ihrerseits erst die Bedingungen der Möglichkeit und Gültigkeit repräsentativer Corpusbildungen im Einzelfall festzulegen erlaubte.

Eine theoretische Begründung eines Corpus der geschriebenen deutschen Gegenwartssprache kann nicht nach irgendwelchen partikularen Kriterien erfolgen; sie muß vielmehr die Frage nach der *Repräsentativität* dieses Corpus beantworten, d.h. aber auch, das Bezugssystem explizit angeben, das ein gegenständlich gezieltes Fragen nach der Repräsentativität einer strukturierten Auswahl von geschriebenen Texten erlaubt. Das bedeutet wiederum, daß partikulare Fragestellungen, wie z.B. Untersuchungen über den Gebrauch des Konjunktivs, den Gebrauch des Perfekts und Präteritums in direkter Rede oder des öffentlichen Sprachgebrauchs usw., die u.U. spezielle oder Teilcorpora erfordern, nur im Rahmen einer allgemeinen Corpustheorie, die die Frage

---

<sup>15</sup>Rieger 1972, S. 27



der Repräsentativität befriedigend beantwortet, gelöst werden können. Denn für diese speziellen oder Teilcorpora können nur im Rückgriff auf den transzendentalen Rahmen einer allgemeinen Corpustheorie die Bedingungen der Möglichkeit und Gültigkeit ihrer *Repräsentativität* angegeben werden.<sup>16</sup>

Mit einer solchen, den ontologischen Begründungszusammenhang einer allgemeinen Corpustheorie thematisierenden Problemstellung mußte sich die Frage nach der Repräsentativität zugleich verengen und vertiefen, ohne deshalb freilich beantwortet werden zu können. Denn nun geht es vor allem um die *inhaltliche* Abhängigkeit, mit der das, was überhaupt erst als Beobachtungsdatum gelten kann, von der jeweiligen (hier: sozio-linguistischen) Theorienbildung der einbettenden Basiswissenschaft konstituiert wird. Die *operative* Abhängigkeit dagegen, die mit der Frage nach den Wahrscheinlichkeitstheoretischen Bedingungen verbunden ist, wie derartig konstituierte potentielle Beobachtungsdaten methodisch in tatsächlichen Corpora so zu erheben sind, daß sie als zufällige Stichproben aus Grundgesamtheiten gelten können, über die anders Kenntnis zu gewinnen unmöglich ist, diese Abhängigkeit bleibt außerhalb einer Konzeption von Repräsentativität, die oben *thematisch-inhaltlich* genannt wurde. Die Frage nach den *methodisch-operativen* Bedingungen der Stichprobenerhebung wird damit zu einem vernachlässigbaren Randproblem umgedeutet, das auch in NIKITOPOULOS (1980)<sup>17</sup> weder überzeugend gelöst noch auch wirklich revidiert wird.

Eine Klärung gerade der operativen Abhängigkeiten, deren Umsetzung in die Praxis jeder möglichen Basiswissenschaft eines der schwierigsten Probleme der angewandten Statistik darstellt, ist auch für die corpusabhängig arbeitende linguistische Forschung aber wohl erst noch zu leisten. Das jedenfalls läßt sich aus der Zusammenstellung<sup>18</sup> von Formulierungen insbesondere jener Publikationen entnehmen, die diese vermeintlich *mehr technische Frage* überhaupt aufwarfen, sie aber eher nur verschwommen stellen als schon klar beantworten konnten<sup>19</sup>. Was dabei den durchgängig verwendeten Repräsentativitätsbegriff betrifft, so stellt er bestenfalls einen griffigen Namen bereit für das "zentrale Problem"<sup>20</sup> der Corpusbildung, aber gewiß nicht seine Lösung.

Es ist wohl unmittelbar einleuchtend, daß von Stichproben auf Grundgesamtheiten nur sinnvoll geschlossen werden kann, wenn

---

<sup>16</sup>Nikitopoulos 1974, S. 32f

<sup>17</sup>wengleich unter Hinweis auf Rieger (1979a)

<sup>18</sup>in Rieger 1979a, S.62f

<sup>19</sup>vgl. Schank 1973; Bausch 1975; Schaeder 1976; Schank/Schoenthal 1976; Bergenholtz/Schaeder 1977; Hess-Luettich 1977

<sup>20</sup>Schaeder 1976, S. 359

diese Stichproben die entsprechenden Grundgesamtheiten in allen wesentlichen Merkmalen möglichst gut widerspiegeln, d.h. wenn sie *repräsentativ* sind. [...] Was das heißt, läßt sich leicht exakt definieren: für jedes Element der Grundgesamtheit muß die gleiche Chance (Wahrscheinlichkeit) bestehen, in die (Zufalls-)Stichprobe aufgenommen zu werden. Die Forderung in die Tat umzusetzen, ist eines der schwierigsten Probleme der empirischen Forschung.<sup>21</sup>

4.6 Wie schwierig es ist, diese Forderung angesichts der Fehlinterpretationen zu verwirklichen, die offenbar der Repräsentativitätsbegriff nahelegt, belegen jene unhaltbaren Gegenüberstellungen wünschenswerter, sogenannter *repräsentativer Stichproben* einerseits mit den leider nur verfügbaren *nicht-repräsentativen Zufallsstichproben* andererseits<sup>22</sup>, die in ähnlicher Formulierung sich schon bei SCHANK (1973) finden:

Ein aus einer *repräsentativen Stichprobe* aus einer anvisierten Population hervorgegangenes Corpus wäre eine optimale Materialgrundlage für linguistische Analysen. In der Regel gestalten sich jedoch Arbeitsaufwand und Kosten so aufwendig, daß man sich mit *nicht-repräsentativen Zufallsstichproben* begnügen muß, mit deren Hilfe Wahrscheinlichkeitsaussagen über deren Vorkommen und die relativen Anteile von Redekonstellationstypen und Textsorten für eine Zielgruppe erarbeitet werden können.<sup>23</sup>

Denn erst die Unschärfe des Repräsentativitätsbegriffs, welche die *Eigenschaften der Daten* in einem Corpus/einer Stichprobe einerseits mit den *Eigenschaften des Verfahrens* zur Bildung von Corpora/Stichproben andererseits vermengt, führt zu der im doppelten Sinne unhaltbaren Gegenüberstellung. Diese suggeriert einmal im Zusammenhang der linguistischen Corpusbildung jene verfehlte Alternative von entweder *repräsentativen* oder *zufälligen* Stichproben, der zum anderen im Zusammenhang bestimmter Anwendungen von Statistik umgekehrt eine ebenso irrige Identifikation von *Zufallsstichproben* mit *repräsentativen Stichproben* entspricht.

Ein weiteres Mißverständnis besteht darin, daß man eine Zufallsstichprobe unbedingt für eine *repräsentative* Stichprobe oder einen *echten Querschnitt* hält. Nur wenn man soviel über die Grundgesamtheit weiß, daß eine Stichprobe gar nicht notwendig ist, kann man garantieren, daß jede Stichproben-Methode, ob

---

<sup>21</sup>Kriz 1973, S. 105f

<sup>22</sup>Hess-Luettich 1977, S. 14f

<sup>23</sup>Schank 1973, S. 23 Fn 12

zufällig oder nicht, eine *repräsentative* sein wird. [...] Wo immer der Ausdruck *repräsentativ* verwendet wird, um eine Stichprobe zu beschreiben, sollte man sehr sorgfältig untersuchen, was damit gemeint sein soll. Es ist unmöglich, die Auswahl einer Stichprobe zu garantieren, die repräsentativ für die Grundgesamtheit in Hinsicht auf Merkmale sein wird, die wir vor der Ziehung [dieser Stichprobe] nicht kennen.<sup>24</sup>

Wiederholte Hinweise auf oder Forderungen von *Repräsentativität* sollten daher nicht übersehen machen, daß dieser Begriff, der einer Stichprobe *Zufälligkeit* zugleich zu- und abzusprechen scheint, hinsichtlich dieses *methodisch-operativ* entscheidenden Kriteriums ambig bleibt.

Die im Inferenz-statistischen Zusammenhang zudem nur zirkelhaft mögliche Verwendung des Repräsentativitätsbegriffs läßt ihn nicht eben geeignet erscheinen, das Problem der Corpusbildung durchsichtiger zu machen. Fragt man nämlich genauer nach der Bedeutung von *Repräsentativität* aufgrund des Gebrauchs, der von diesem relationalen Begriff im Hinblick auf Corpora gemacht wird, so ergeben sich wenigstens zwei Schwierigkeiten:

- ▷ Ein Corpus soll offenbar dann *repräsentativ* genannt werden können, wenn es die – wie immer abgegrenzte – Menge (Grundgesamtheit), aus der es eine – wie immer bestimmte – Auswahl (Stichprobe) darstellt, hinsichtlich bestimmter Merkmale (Parameter) entsprechend der *Häufigkeit* ihres *festgestellten* Vorkommens, *anteilmäßig* zutreffend, *quantitativ ausreichend* wiedergibt.

Sei etwa  $A$  ein betrachtetes dichotomes Merkmal, sei die Wahrscheinlichkeit dafür, daß  $A$  auftritt  $P(A) = p$ , und sei die relative Häufigkeit, mit der  $A$  in einer Stichprobe vom Umfang  $n$  genau  $k$ -mal beobachtet wird  $k/n = f_n(A)$ , so könnte diese Stichprobe hinsichtlich  $A$  *repräsentativ* heißen, wenn

$$(4.1) \quad p = f_n(A)$$

Eine solche Gleichheit von Wahrscheinlichkeit und relativer Häufigkeit ist freilich extrem unwahrscheinlich. Es wird daher auch nicht von einer genauen Übereinstimmung ausgegangen, sondern vorsichtiger nur von *ausreichender, adäquater, modellhafter, angemessener* Wiedergabe der in der Grundgesamtheit vorliegenden Verhältnisse durch die Stichprobe gesprochen. Diese unscharfen Prädikate lassen dabei völlig unbestimmt, bis zu welcher Differenz zwischen  $p$  und  $f_n(A)$  eine Stichprobe *noch gerade eben* bzw. ab welcher Differenz sie *schon nicht mehr als repräsentativ* soll qualifiziert (und akzeptiert) werden dürfen.

---

<sup>24</sup>Wallis/Roberts 1969, S. 280

▷ Der Begriff – und das ist hier entscheidender – muß seine derartig unscharfe Bedeutung offenbar aus der (über eine Grundgesamtheit) notwendig schon vorausgesetzten Kenntnis dessen beziehen, was (in einer Stichprobe) überhaupt *repräsentiert* werden kann.

Sei  $P(A) = p$  wiederum die Wahrscheinlichkeit dafür, daß  $A$  eintritt und sei  $f_n(A)$  die relative Häufigkeit, mit der  $A$  in einer Stichprobe vom Umfang  $n$  beobachtet wird, so muß zur Feststellung einer mehr oder weniger guten Übereinstimmung beider Werte nicht nur  $f_n(A)$ , sondern unabhängig davon auch  $p$  entweder als bekannt oder doch als ermittelbar gelten und vorausgesetzt werden, wenn anders die Redeweise von der *Repräsentativität einer Stichprobe* nicht leer sein soll. Eben dies ist aber das Resultat, wenn man die Frage danach zu beantworten sucht, wie  $P(A)$  definiert ist und/oder möglicherweise berechnet werden kann.

4.7 Nach der unter Praktikern und Anwendern geläufigen Auffassung von VON MISES kann die Wahrscheinlichkeit  $P(A)$  als Grenzwert der relativen Häufigkeit  $f_n(A)$  definiert werden, die mit wachsendem Stichprobenumfang  $n$  gegen  $P(A)$  strebt

$$(4.2) \quad \lim_{n \rightarrow \infty} f_n(A) = P(A)$$

Diese Definition, wonach die Abweichung zwischen der beobachteten relativen Häufigkeit  $f_n(A)$  und der Wahrscheinlichkeit  $P(A)$  umso geringer sein wird, je größer die Zahl  $n$  der gemachten Beobachtungen ist, muß als eine praktisch nicht einholbare Anweisung gelten. Obwohl sie bei der Diskussion der Frage nach dem *Umfang* von Corpora immer noch als ein sogenanntes *theoretisches* Fundament mißdeutet wird, wird man sie gerade auch im Hinblick auf die Frage nach der *Repräsentativität* von Corpora grundsätzlicher kritisieren müssen.

Aus der Anerkennung der Grenzwert-Definition von Wahrscheinlichkeit ergibt sich nämlich die paradoxe Folgerung, daß eine Stichprobe hinsichtlich des beobachteten Merkmals nur dann als *repräsentativ* ausgezeichnet werden kann, wenn über die Grundgesamtheit, aus der sie stammt, so viel bekannt ist, daß es eben dieser Stichprobenbildung gar nicht mehr bedürfte. Da nach dieser Definition die Kenntnis über die Grundgesamtheit (d.h. hinsichtlich des betrachteten Merkmals: über seine Wahrscheinlichkeit) aber nur über Stichprobenbildung zu gewinnen ist, erweist sich zunächst einmal jede Kennzeichnung von Corpora als zirkulär, die deren Repräsentativität behauptet oder fordert. Darüber hinaus verdeutlicht die Grenzwert-Definition, die das ideale (unter exakt gleichen Bedingungen beliebig oft wiederholbare)

Zufallsexperiment voraussetzt, daß ein Zusammenhang existiert zwischen der Möglichkeit von Wahrscheinlichkeitsaussagen ü b e r und der Notwendigkeit der Zufälligkeitsforderung a n tatsächliche Ereignisfolgen, dessen Auswirkungen erfahrungsgemäß zutreffende Resultate liefert, der aber gleichwohl selber nicht *zirkelfrei definierbar* zu sein scheint.

Eine Stichprobe vom Umfang  $n$  gilt als Zufallsstichprobe, wenn sie in einem Verfahren gewonnen ist, das jeder denkbaren Kombination von  $n$  Einheiten in der Grundgesamtheit die gleiche Chance bietet, die Stichprobe zu sein, die tatsächlich gezogen wird. [...] Die Grundidee kann man so fassen. Aber mit dem Wort *Chance* hat sich der Begriff der Wahrscheinlichkeit in unsere Definition eingeschlichen, so daß wir uns im Kreise bewegen, indem wir Zufälligkeit durch Wahrscheinlichkeit und dann wieder Wahrscheinlichkeit durch Zufälligkeit definieren.<sup>25</sup>

Aus diesem Dilemma hat die heute von der mathematischen wie angewandten Statistik gleichermaßen anerkannte Auffassung KOLMOGOROFFS die Konsequenz gezogen, die darin besteht, eine Definition der Wahrscheinlichkeit erst gar nicht mehr zu versuchen. Dieser Auffassung gemäß kann die Wahrscheinlichkeit eines (zufälligen) Ereignisses als eine explizit nicht definierbare Grundgröße verstanden werden, die allerdings bestimmten Axiomen genügt.

Danach ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Ereignis  $A$  eintritt, eine  $A$  zugeordnete Zahl  $P(A)$ , die

- (1. *Axiom*): zwischen  $0 \leq P(A) \leq 1$  liegt, die
- (2. *Axiom*): den Wert  $P(E) = 1$  für sichere Ereignisse  $E$  annimmt, und die
- (3. *Axiom*): bei  $1 \leq i \leq m$  unabhängigen, zufälligen Ereignissen  $A_1, A_2, \dots, A_m$  die Wahrscheinlichkeit dafür, daß  $A_1$  oder  $A_2$  oder ... oder  $A_m$  eintritt, als Summe der  $i$  Einzelwahrscheinlichkeiten ausdrücken läßt:

$$(4.3) \quad P(A_1 \vee A_2 \vee \dots \vee A_m) = \sum_{i=1}^m P(A_i)$$

Auf diesen drei Axiomen baut die allgemeine Theorie der Wahrscheinlichkeit auf, welche die (mathematische) Grundlage aller statistischen Modelle bildet. Diese stellen verschiedene Typen (diskreter bzw. stetiger) Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Zufallsvariablen dar, die jenen Zusammenhang mathematisch formulieren, dessen Resultate auch in der empirischen

---

<sup>25</sup>Wallis/Roberts 1969, S. 262

Realität mit umso besserer Näherung beobachtet werden können, je größer die Anzahl dieser Beobachtungen ist.

Damit ist der zunächst ja durchaus überraschende Sachverhalt gemeint, daß sich das Verhalten bestimmter numerischer Größen dann als *regelmäßig* (und damit als vorhersagbar) erweist, wenn diese Größen als Resultate bestimmter Prozesse deutbar sind, für die der Einfluß des *Zufalls* konstitutiv ist. So lassen sich etwa trotz aller Abweichungen, die sich beim Ziehen von Stichproben aus einer Grundgesamtheit *rein zufällig* ergeben, doch bestimmte Arten solcher Zufallsabweichungen (Typen der Stichprobenvariabilität) von Stichprobenparametern wie Mittelwert, Varianz, etc. unterscheiden, die einzig von den Grundgesamtheiten abhängen.

Dieses Wissen um den Typ kann man nur mit Hilfe der Gesetze der mathematischen Wahrscheinlichkeit erhalten, und diese Gesetze gelten ausschließlich für Zufalls-Stichproben. Somit erlauben nur Zufalls-Stichproben objektive Generalisierungen aus der Stichprobe hinsichtlich der Grundgesamtheit [...]. Der Statistiker hängt mithin von der Tatsache ab, daß der Typ der Variabilität von Zufalls-Stichproben aus jeder Grundgesamtheit durch die mathematischen Gesetze der Wahrscheinlichkeit bestimmt werden kann. Er erkennt nicht nur die Stichproben-Variabilität an, sondern er nutzt sie aus.<sup>26</sup>

Die Kenntnis solcher Typen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen (*Stichprobenverteilungen*), die angeben, mit welcher Wahrscheinlichkeit welche Werte eines Parameters dann erwartet werden können, wenn einzig *zufällige* (nicht aber irgendwelche anderen) Einflüsse wirksam sind, ist die Bedingung der Möglichkeit letztlich allen statistischen Schließens. Denn erst aufgrund dieser Wahrscheinlichkeitsverteilungen läßt sich zum einen der Bereich (das *Mutungsintervall*) angeben, innerhalb dessen ein bestimmter Parameter mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist. Und zum anderen kann geprüft werden, ob ein bestimmter Wert eines Parameters mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (dem *Signifikanzniveau*) noch als zufällig gelten kann. Während im ersten Fall von den gemachten Beobachtungen ausgegangen wird, um von ihnen auf die Grundgesamtheit zu schließen (*Schätzen*), wird im zweiten Fall schon von bestimmten Vorstellungen über die Grundgesamtheit ausgegangen, um die Haltbarkeit dieser Vorstellungen (der *Hypothese*) anhand der gemachten Beobachtungen zu überprüfen (*Testen*).

Alle Schlüsse von Stichproben auf Grundgesamtheiten sind Wahrscheinlichkeitsschlüsse. Ist nun die Verteilung von bestimm-

---

<sup>26</sup>Wallis/Roberts 1969, S. 89

ten Variablen in der Grundgesamtheit bekannt und handelt es sich um eine *Zufallsstichprobe*, so läßt sich die Genauigkeit angeben, mit der diese Schlüsse vollzogen werden. Es bedarf dazu natürlich eines statistischen Modells, d.h. nur das statistische Verteilungsmodell in Form einer Wahrscheinlichkeitsverteilung erlaubt solche Schlüsse – das muß immer wieder betont werden.<sup>27</sup>

4.8 Die Sprechweise von *repräsentativen* Stichproben bzw. Corpora ist ersichtlich nicht etwa nur deswegen ungeeignet, weil sie unbestimmt und/oder notwendigerweise zirkulär bliebe, sondern sie ist vor allem deswegen als verfehlt zu verwerfen, weil sie außerstande setzt, das im wahrscheinlichkeitstheoretischen Begründungszusammenhang statistischen Schließens und Argumentierens vorausgesetzte *Kriterium der Zufälligkeit* zu erkennen und für das Verfahren auch der Erhebung und Sammlung linguistischer Daten in Corpora zu fordern.

Daß dieses Kriterium der Zufälligkeit bei der Corpusbildung im Rahmen der Performanz-orientierten linguistischen Forschung keine unerfüllbare *methodisch-operative* Forderung zu bleiben braucht, beruht auf der *thematisch-inhaltlichen* Interdependenz von Ziel und Gegenstand einer Untersuchung, die sich – wie an anderer Stelle<sup>28</sup> ausgeführt – auf den Zusammenhang von Grundgesamtheit und Stichprobe abbilden läßt.

Aus der Sicht der Statistik ist ein *Untersuchungsziel* identisch mit dem Vorhaben, intersubjektiv nachprüfbar Aussagen unter (angebbarem) Risiko eines möglichen Fehlers über eine Grundgesamtheit zu machen, aufgrund von daraus entnommenen *zufälligen Stichproben*, die den empirisch zugänglichen *Untersuchungsgegenstand* (Corpus) bilden. Dessen Zufälligkeit läßt sich nun jedoch nicht nur durch ein eben diesem Kriterium tatsächlich genügendes Verfahren der Datenerhebung im Hinblick auf ein vorgegebenes Untersuchungsziel erreichen. Die Forderung läßt sich vielmehr umgekehrt unter anderem auch dadurch erfüllen, daß ein vorliegendes (oder schon erhobenes) Corpus von Daten nurmehr im Hinblick auf bestimmte, damit allerdings stark eingeschränkte Untersuchungsziele analysiert wird, wobei das Corpus als *quasi zufällig* entnommene Stichprobe aus einer über diese Untersuchungsziele erst bestimmten (*fiktiven*) Grundgesamtheit zumindest muß gedeutet werden können.

The point is that the objective of a probabilistic model is not just to give an account of the finite corpus of spoken speech or written text used as a basis for estimating the parameters of the

---

<sup>27</sup>Kriz 1973, S. 106

<sup>28</sup>Rieger 1972, S. 25ff

model, but to use the finite corpus as a sample to infer parameter values for a larger, potentially infinite 'population' in the standard probabilistic fashion. [...] To convince one linguist of the wide applicability of techniques of estimating parameters from data they predict and also to persuade him that such estimation is not an intellectually dishonest form of science, I pointed out that in studying the motion of the simple mechanical system consisting of the Earth, Moon and Sun, at least nine position parameters and nine velocity or momentum parameters as well as mass parameters must be estimated from the data (the actual situation is much more complicated), and everyone agrees that this is 'honest' science. [...] My own conviction is that at present the quantitative study of language must almost always be probabilistic in nature. The data simply cannot be handled quantitatively by a deterministic theory.<sup>29</sup>

Die *Statistik* – als eine Sammlung von Methoden zur Ableitung von Aussagen mit angebbarer Wahrscheinlichkeit ihres möglichen Nicht-Zutreffens in bezug auf Gegenstandsbereiche, über die nur unvollständige oder unsichere Informationen entweder schon vorliegen oder aber zu erheben einzig möglich ist – kann über den von SUPPES umrissenen Anwendungsfall der probabilistischen Grammatikmodelle hinaus höchste Relevanz beanspruchen im Bereich jener nicht nur linguistischen sondern auch experimentell-psychologischen Forschungsansätze, die sich im Rahmen etwa der Verstehenstheorie und der Gedächtnisforschung zunehmend solchen Fragestellungen widmen, welche das Phänomen der natürlichsprachlichen Bedeutung anhand tatsächlicher Äußerungen und sprachlicher Ausdrücke im kommunikativen Gebrauch untersuchen.

One cannot pursue linguistic meanings very far before discovering that words have the meanings they do as a consequence of the ways they are used in sentences. We can think of understanding a sentence as a form of information processing, as if the sentence were a program being fed into a computer. A listener, if he knows the language, has a variety of mental routines and subroutines that he can call and execute. Our problem is to specify in as much detail as possible what these routines might be, how they could be assembled into plans, how their assembly depends on the contexts in which they are used, what kind of representational system they entail, how they might relate to one another and to the perceptual world.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup>Suppes 1972, S. 744f

<sup>30</sup>Miller/Johnson-Laird 1976, S. 118



## Kapitel 5

# Das kognitive Paradigma

5.1 In der Tat liegen unsern reinen sinnlichen Begriffen nicht Bilder der Gegenstände, sondern *Schemate* zum Grunde. Dem Begriffe von einem Triangel überhaupt würde gar kein Bild desselben jemals adäquat sein. Denn es würde die Allgemeinheit des Begriffs nicht erreichen, welche macht, daß dieser für alle, recht- oder schiefwinklichte etc. gilt, sondern immer nur auf einen Teil dieser Sphäre eingeschränkt sein. Das Schema des Triangels kann niemals anderswo als in Gedanken existieren, und bedeutet eine *Regel* der Synthesis der Einbildungskraft, in Ansehung reiner Gestalten im Raume. Noch viel weniger erreicht ein Gegenstand der Erfahrung oder Bild desselben jemals den empirischen Begriff, sondern dieser bezieht sich jederzeit unmittelbar auf das Schema der Einbildungskraft, als eine *Regel* der Bestimmung unserer Anschauung, gemäß einem gewissen allgemeinen Begriffe. [...] Dieser *Schematismus* unseres Verstandes, in Ansehung der Erscheinungen und ihrer bloßen Form, ist eine verborgene Kunst in den Tiefen der menschlichen Seele, deren wahre Handgriffe wir der Natur schwerlich jemals abraten, und sie unverdeckt vor Augen legen werden.<sup>1</sup>

Das von KANT in der ‘Kritik der reinen Vernunft’ (1781/1787) entwickelte Konzept des *Schemas* ist für die rekonstruktiven Ansätze fast der gesamten kognitionstheoretischen Forschung zu einem sie verbindenden Strukturbegriff geworden. Eine solche Feststellung mag überraschen angesichts der zahlreichen neuen Begriffsbildungen in Psychologie, Kognitionstheorie und den Forschungen zur künstlichen Intelligenz, zumal diese durchweg interdisziplinär arbeitenden Forschungsrichtungen ja unterschiedliche Aspekte die-

---

<sup>1</sup>Kant 1781/1787, A140f; B180f; *meine Hervorhebungen*

ses zentralen Paradigmas akzentuieren. Den Vertretern dieser Forschungsrichtungen, die sich mit Herkunft und Geschichte der für sie zentralen Ideen und Begriffe naturgemäß (wenngleich nicht immer zu ihrem Vorteil) weniger beschäftigen als mit ihrer Verwendung im Rahmen der eigenen theoretischen Vorstellungen und Modelle, scheint denn auch durchweg entgangen zu sein, daß sie in ihrem Bemühen um die Analyse, Repräsentation und Simulation von Prozessen des Handelns und/oder Verhaltens von im weitesten Sinne *intelligenten* (künstlichen wie natürlichen) Systemen durchaus Vorgänger haben bei dem Vorhaben, die "verborgene Kunst in den Tiefen der menschlichen Seele" zu entschlüsseln und "deren wahre Handgriffe" möglichst "unverdeckt vor Augen [zu] legen".

Gerade im Hinblick auf die Dominanz der anglo-amerikanischen Literatur in diesem Bereich<sup>2</sup> und die kaum vorhandene Rezeption nicht-englischsprachiger Veröffentlichungen auch durch deutschsprachige Autoren neuerer Überblicke<sup>3</sup> sei hier zumindest auf den weithin unbeachteten Vorläufer der relationalen Bedeutungsrepräsentation und semantischen Netzwerke hingewiesen, dessen Leistungen auf diesem Gebiet – mit einer Ausnahme<sup>4</sup> – von der gesamten kognitionstheoretischen Forschung übersehen werden.

In seinen experimentellen Untersuchungen zu Verstehensvorgängen und Problemlösungsverhalten (1913) sowie zur Produktivität und Kreativität des Denkens (1922) hat Otto SELZ nicht nur Resultate des KANTSchen "Schematismus unseres Verstandes" protokolliert und klassifizierend beschrieben, sondern erstmals Hypothesen auch über die innere Struktur und Funktionsweisen dieser Schemata formuliert. In Abkehr von den herrschenden assoziationstheoretischen Vorstellungen seiner Zeit<sup>5</sup> in der Tradition der Würzburger Schule<sup>6</sup> entwickelte SELZ dabei – noch auf der Basis des behavioristischen Reiz-Reaktions-Paradigmas – die Idee eines relationalen Beziehungsgeflechts von konzeptuellen Komponenten aus Knoten (*Gliedern*) und Relationen (*Beziehungen*), dessen Funktion– bis in Details der graphentheoretischen Darstellung hinein – den Wissensrepräsentationen und semantischen Netzwerken der KI-Forschung und den Strukturen heutiger Gedächtnismodelle entspricht.

Für die komplizierte Struktur der Wissenskomplexe, durch deren Aktualisierung eine determinierte Benennungsreproduktion erfolgen kann, gibt [. . . folgende Figur] eine symbolische Darstellung:

---

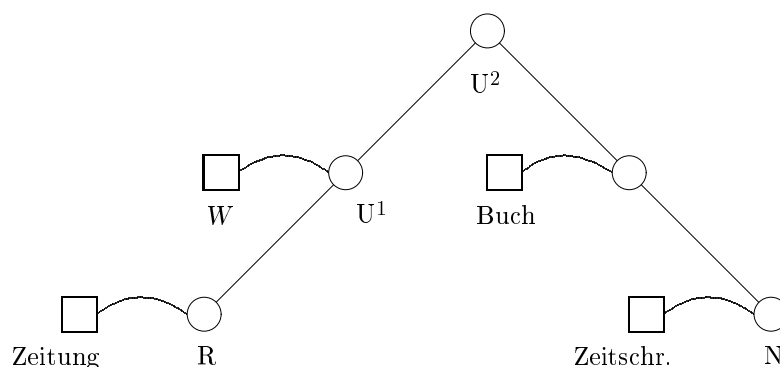
<sup>2</sup>Anderson 1983; Winograd 1983

<sup>3</sup>wie Arbinger 1984; Hoppe-Graff 1984; Rickheit/Strohner 1985

<sup>4</sup>Sowa 1984

<sup>5</sup>Müller 1913

<sup>6</sup>Ebbinghaus 1885



$R$  bezeichnet den Reizwortbegriff,  $W$  das gesuchte Wort, das zu dem seinem Inhalt nach nicht geklärten nächstübergeordneten Begriff  $U^1$  in Benennungsbeziehung steht, welcher den Reizwortbegriff der *Zeitung* mit dem nebengeordneten Begriff ( $N$ ) der *Zeitschrift* unter sich befaßt und beide von Büchern unterscheidet. Die geraden Verbindungslinien [...] bezeichnen die Begriffs-, die gekrümmten die Bedeutungsverhältnisse, die bei der sukzessiven determinierten Wissensaktualisierung mitwirken.<sup>7</sup>

Beachtenswert hieran ist, daß die SELZschen Hypothesen über Organisation und Struktur der die Verarbeitungsprozesse leitenden Prinzipien aus dem Bedürfnis erwachsen, die aus der Vielzahl von Erinnerungsprotokollen seiner Versuchspersonen gewonnenen Klassifikationen in einen theoretischen Zusammenhang zu bringen, aus dem die experimentellen Befunde sich als Resultate sollten ableiten lassen können. Moderne gedächtnisstrukturelle Forschungen<sup>8</sup>, die umgekehrt zunächst von plausiblen Intuitionen über Aufbau und Funktion des Gedächtnisses ausgehen und ihre Modellentwicklungen sodann anhand experimenteller Untersuchungen testen und modifizieren, kommen dabei zu den gleichen Aufbau- und Funktionsprinzipien wie SELZ. Der hatte seine *schematische Antizipation*<sup>9</sup> als Resultat einer Aktivierung eines *Schemas* gedeutet, das – wie *Abb. 5.1* – in Form eines Netzwerks entweder ein Konzept  $A$  über eine Relation  $\gamma$  mit einem unbekanntem Konzept (?) oder zwei Konzepte  $A$  und  $B$  durch eine unbekanntete Relation (?) verbindet<sup>10</sup>. Je nach Aufgabenstellung liefern dabei solche

<sup>7</sup>Selz 1922, S. 381

<sup>8</sup>Collins/Quillian 1972; Klix 1976

<sup>9</sup>Selz 1922, S. 207

<sup>10</sup>Selz 1922, S. 370



Abbildung 5.1: Konzeptrelationen als Aktivierungsschema unbekannter Knoten und Kanten in der Darstellungsweise von SELZ

(untereinander verbundenen) Schemata den *Rahmen* für Problemlösungen, in denen dann die jeweiligen Fragezeichen<sup>11</sup> durch aktuelle (Konzept- bzw. Relations-)Werte ersetzt werden. Darüber hinaus liefern SELZs *symbolische Darstellungen* der von ihm *Wissensaktualisierung*<sup>12</sup> genannten Aktivierungen solcher (zu Netzen verknüpfter) Schemata die formalen Grundlagen für die aktuellen Theorien und Modelle der *Spreading-Activation*<sup>13</sup> und des *Priming*<sup>14</sup>, deren Vertreter heute diesen ihren Vorläufer nicht zur Kenntnis nehmen.

5.2 Es scheint, daß CARNAP (1955) als erster die ältere psychologische Begriffsbildung der *Dispositionen* aufgegriffen und in einen kognitiv-theoretisch wie linguistisch-logisch gleichermaßen relevanten Zusammenhang mit der Semantik der natürlichen Sprache gebracht hat. Obwohl es ihm dabei nicht – oder doch nicht primär – um eine empirische Untersuchung der natürlichen Sprache und ihrer Bedeutung ging, wie sie sich in der tatsächlichen Verwendung aktueller Rede konstituiert (was – nach CARNAP – Aufgabe der *deskriptiven Semantik* ist, die daher eher einen Teil der *Pragmatik* als der *Semantik* bildet), verwendet CARNAP die Vorstellung von den "Dispositionen eines Sprechers". Sie bilden die (intuitive) Grundlage, mit Hilfe der er sein Konzept der Intension erläutert, das er in der *reinen Semantik* braucht, (welche ein nach Regeln konstruiertes *formales* Sprachsystem interpretiert im Unterschied zu den Regularitäten und Bedeutungen *natürlicher* Sprachsysteme, die sich erst durch Verwendungsweisen des Sprachgebrauchs konstituieren).

Wenn im folgenden auf die CARNAPsche Vorstellung von *Dispositionen* wieder zurückgegriffen wird, dann sicherlich nicht im Hinblick auf eine Klärung ihres immerhin fragwürdigen Status innerhalb der formalen Semantik, sondern wegen ihres ganz offenbar unmittelbar einsichtigen, grundlegenden kognitiven wie semantischen erfahrungsmittelnden Wertes, der den Begriff der *Disposition* – obwohl selber noch ungeklärt – zur Erklärung

<sup>11</sup>die den *slots* in der *Frame*-Theorie Minskys (1975) entsprechen (vgl. unten S. 120f)

<sup>12</sup>Selz 1922, S. 239

<sup>13</sup>Quillian 1966; Collins/Loftus 1975

<sup>14</sup>McKoon/Ratcliffe 1979; Lorch 1982

des abstrakten und theoretischen Konstrukts der CARNAPschen Intension geeignet machte. Darüber hinaus erfaßt der Begriff wesentliche Teile der eigenen Intuitionen<sup>15</sup> über die Voraussetzungen der Bedeutungskonstitution in Verstehensprozessen und darüber, wie diese auf der Basis von *Dispositionen-Strukturen* im Rahmen einer *prozeduralen Semantik* auch empirisch rekonstruierbaren werden könnten.

Bekanntlich führt CARNAP den Begriff der *Intension* eines Prädikats '*Q*' für einen Sprecher *X* ein als die allgemeine Bedingung, die eine Entität *y* erfüllen muß, damit *X* dem *y* das Prädikat '*Q*' zuschreiben kann. Obwohl für eine strikt referenz-theoretische Semantik konzipiert, macht er mit der erläuternden Verwendung des Dispositionsbegriffs gleichzeitig expliziten Gebrauch vom struktural-semantischen Konzept einer Sprache als eines Systems von untereinander in (semantischen?) Beziehungen stehenden (begrifflichen?) Entitäten. Da sie als Voraussetzung bestimmter linguistischer Reaktionen des Sprachverwenders *X* dann gelten müssen, wenn *X* die Sprache *L* beherrscht, sei hier die zur Einführung des Intensions-Begriffs oben schon gegebene Passage nochmals zitiert:

Let us try to make this general characterization more explicit. That *X* is able to use the language *L* means that *X* has a *certain system of interconnected dispositions for certain linguistic responses*. That a predicate '*Q*' in a language *L* has the property *F* as its intension for *X*, means that among the dispositions of *X* constituting the language *L* there is the disposition of ascribing the predicate '*Q*' to any object *y* if and only if *y* has the property *F*. (*F* is here always assumed to be an observable property, i.e. either directly observable or explicitly definable in terms of directly observable properties. The given formulation is oversimplified, neglecting vagueness [...]).<sup>16</sup>

Unberücksichtigt können hier die Probleme der Analyse des Phänomens der *Vagheit* natürlichsprachlicher Bedeutung bleiben, die – wie oben gezeigt wurde – bei allen Referenz-theoretischen Semantikmodellen im allgemeinen aus solchen (nicht unmittelbar überprüfbaren) Eigenschaftszuschreibungen erwachsen, denen keine beobachtbaren Merkmale sondern einzig sprachlich vermittelte Konzepte zugrundeliegen. Diese Probleme betreffen insbesondere solche Schwierigkeiten, die durch kontinuierliche Übergänge von Eigenschaften und Merkmalsausprägungen und deren befriedigender Repräsentation in intensionalen Notationsformen hervorgerufen werden. Dagegen soll im folgenden das näher betrachtet werden, was bei CARNAP als die eine "Sprache"

---

<sup>15</sup>Rieger 1985a, c

<sup>16</sup>Carnap 1955, S. 242; *meine Hervorhebungen*

che *L* konstituierende” und in ihren idiolektisch-performatorischen Ausprägungen bestimmende Bedingung erscheint und als ein ”bestimmtes *System untereinander verbundener Dispositionen* zu bestimmten linguistischen Reaktionen” bezeichnet wird.

Let *D* be the disposition of *X* to react to a condition *C* by a characteristic response *R*. There are, in principle, although not always in practice, two ways for ascertaining whether a given thing or person *X* has the disposition *D* (at a given time *t*). The first method may be called *behaviouristic* (in a very wide sense); it consists in producing the condition *C* and then determining whether or not the response *R* occurs. The second way may be called the method of *structure analysis*. It consists in investigating the state of *X* (at *t*) in sufficient detail such that it is possible to derive from the obtained description of the state with the help of relevant general laws (say of physics, physiology, etc.) the responses which *X* would make to any specified circumstances in the environment. Then it will be possible to predict, in particular, whether, under the condition *C*, *X* would make the response *R* or not: if so, *X* has the disposition *D*, otherwise not. [...] With respect to a psychological disposition and, in particular, a linguistic disposition of a person *X*, there is first the familiar behaviouristic method and second, at least theoretically, the method of micro-physiological investigation of the body of *X*, especially the central nervous system.<sup>17</sup>

Obwohl diese Charakterisierung noch keine Vorschrift darstellt, die man unmittelbar anwenden könnte zur empirischen Rekonstruktion *linguistischer Dispositionen*, und obwohl sich hinter diesem Begriff noch alle (semiotischen) Konstitutionsebenen linguistischer Entitäten undifferenziert verbergen, wird doch deren Funktion als eine Art (systematische) Bedingung für die (handlungssteuernde) Möglichkeit zu (auch Folgerungen einschließenden) sprachlichen Aktionen und/oder Reaktionen deutlich. Ein die ‘semiotische’ Dimension einbeziehender Neuanatz wird daher sprachliche Handlung immer auch als kognitive Prozesse deuten, deren Resultate (die *Texte*) ihrerseits als durch einen – wie immer auch zu analysierenden bzw. zu beschreibenden – sie gleichermaßen determinierenden und durch sie determinierten Strukturzusammenhang phonetischer, syntaktischer, semantischer und pragmatischer Entitäten bestimmt erscheinen.

---

<sup>17</sup>Carnap 1955, S. 243

5.3 CARNAPS an der referenziellen Bedeutung (*Extension*) der Wörter orientierte Entwicklung des Begriffs der *Intension* erlaubte es, die Wahrheit von Sätzen formal und analytisch zu definieren. Voraussetzung dieser Befreiung von der für die Wahrheitsbewertung synthetischer Sätze und ihrer Extensionen notwendige Beobachtbarkeit bilden dabei die von CARNAP eingeführten *Bedeutungspostulate*, welche die semantischen Beziehungen definieren, die zwischen Intensionen bestehen und so einen Bedeutungszusammenhang systemanalytisch strukturieren.

Die intensionale Bedeutungsbestimmung CARNAPS wurde von QUINE aus extensional-semantischer Sicht kritisiert. Er erklärt hierzu das möglicherweise dispositionell gesteuerte, jedenfalls aber beobachtbare Verhalten eines Sprachteilhabers, einem Satz zuzustimmen oder ihm zu widersprechen, zur Bedeutung dieses Satzes, dessen Wahrheit damit nurmehr empirisch erweisbar erscheint. Kern seiner Argumentation bildet dabei die Tatsache, daß Aussagen als analytisch nur ausgewiesen werden können relativ zu einem System von Intensions-bestimmenden Bedeutungspostulaten. Da Erwerb und Aufbau solcher Systeme aber abhängig wären von den jeweiligen Welterfahrungs- und Sprach-Lernprozessen, käme es folglich zu unterschiedlichen Intensionen, Bedeutungspostulaten und analytischen Aussagen für verschiedene Sprecher.

Im Unterschied dazu entwickelt QUINE die Idee einer auf Sätzen, nicht Wörtern aufbauenden *Stimulusbedeutung*, welche als eine der CARNAPSchen Vorstellung durchaus vergleichbare Konzeption insofern gelten kann, als sie versucht, Dispositionen als individuelle und veränderbare Strukturierungen von Referenzen ohne Zurhilfenahme des Intensionsbegriffs – eher behavioristisch – über Reiz-Reaktions-Schemata zu erfassen. Freilich wird eine über die Aktivierung von Dispositionsstrukturen *vermittelte* Konstituierung von Bedeutungen nicht gleichgesetzt werden dürfen mit der in QUINES Konzeption vorgestellten *unmittelbaren* Aktivierung von – wie auch immer gegebenen – Bedeutungen, aufgrund derer dann ein Sprecher *a* einem Satz *S* zu einer Zeit *t* eher zustimmen bzw. eher widersprechen wird.

*A stimulus meaning is the stimulus meaning of a sentence for a speaker at a date; for we must allow our speaker to change his ways. Also it varies with the modulus, or maximum duration recognized for stimulations. [...] The stimulus is what activates the disposition, as opposed to what instills it. [S. 33f]*

The difference is that here a stabilizing factor is intruded: a theory of subvisible *structure*. [...] Something of that kind is still afoot whenever we infer one trait from another on the ground of widespread observation of association of the traits but in ignorance of the connecting mechanism [...] *Dispositions* are, we see,

a better-behaved lot than the general run of subjunctive conditionals; and the reason is that they are conceived as built-in, enduring structural traits [...]: some subtle neural condition, induced by language learning, that disposes the subject to assent to or dissent from a certain sentence in response to certain supporting stimulations.<sup>18</sup>

Die für die *Stimulusbedeutung* betonte Dynamik (aufgrund veränderbarer Zusammenhangsstrukturen) und Variabilität (aufgrund zeitabhängiger Aktivierungstiefen) sollten gleichwohl eher für *Dispositionen* geltend gemacht werden, zumal dann, wenn man die einengende Bindung an behavioristische Reiz-Reaktions-Vorstellungen und die nicht minder einschränkende Orientierung an Satz-logischen Modellvorstellungen aufgibt und – hierin ZIFF (1970) folgend – QUINES Konzept der Stimulusbedeutung verwirft, ohne aber – entgegen ZIFF – das der *Dispositionsstruktur* preiszugeben.

I am inclined to fix on two features. First, it is hopeless (or at present hopeless) to attempt a causal account of linguistic behavior. Viable regularities of the form ‘If *a* is the case then a speaker does *b*’ are simply not to be found. One can, however, hope to formulate viable regularities of the form ‘If a speaker does *b* then generally *a* is the case’. But second, even regularities of that form must initially be taken as only tentative. Such regularities, or what I have called “state regularities”, must be tested, examined in the framework of analysis for the entire language. QUINES concept of *stimulus meaning* is cast in a causal mold; thus it faces the wrong way: it looks from conditions to speakers instead of from speakers to conditions.<sup>19</sup>

Obwohl auch ZIFFs *Zustandsregularitäten*, welche die semantischen Interpretations-*Bedingungen* kon- und kotextuell zu fixieren suchen, unseren eigenen Intuitionen über eine nicht-statische, sondern variable Zusammensetzung derjenigen Informationen gerade nicht entspricht, die zur Interpretation lexikalischer Einheiten unter verschiedenen kommunikativen Bedingungen unterschiedliche Inhalte unterschiedlicher Relevanz müßten bereitstellen können, scheint der (re-)konstruktive Weg von der Analyse der Äußerungen der Sprecher/Hörer zur näheren Charakterisierung der diese Äußerungen ermöglichenden Bedingungen jedenfalls eher gangbar, als QUINES umgekehrter Weg. Das wird von PUTNAM (1970) unterstrichen, der – unter Vermeidung des Bedeutungsbegriffs – als eine *empirische Hypothese*

<sup>18</sup>Quine 1960, S. 223; *meine Hervorhebungen*

<sup>19</sup>Ziff 1972, S. 105; *meine Hervorhebung*



formuliert, was die bedeutungskonstituierende, d.h. Situations- wie Sprecher/Hörer-angemessene kommunikative Verwendung jeden Wortes erst erlaubt: eine mit dem Wort verbundene und durch es aktivierte, rudimentäre Theorie (des Gebrauchs), die er – gegen den Dispositionsbegriff eines Teils der Gebrauchstheoretiker – als *Stereotyp* bezeichnet.

The hypothesis is that there are, in connection with almost any word (not just ‘natural kind’ words), certain core facts such that (1) one cannot convey the normal use of the word (to the satisfaction of native speakers) without conveying those core facts, and (2) in the case of many words and many speakers, conveying those core facts is sufficient to convey at least an approximation to the normal use. In the case of a natural kind word, the core facts are that a normal member of the kind has certain characteristics, or that this idea is at least the *stereotype* associated with the word. [...] Wittgensteinians [...] say that acquiring the customary use of such words as ‘tiger’ is coming to share a form of life. What they miss, or at any rate fail to emphasize, is that while the acquired disposition may be sufficiently complex and sufficiently interlinked with other complex dispositions to warrant special mention (though hardly the overblown phrase ‘form of life’), what *triggers* the disposition is often highly discrete.<sup>20</sup>

Die im folgenden begrifflich zu entfaltenden und operational zu füllenden *Dispositions-Strukturen* bilden aber keine PUTNAMschen *stereotypes*, sondern werden aus stereotypischen Repräsentationen von Gebrauchsregularitäten aufgebaut werden. Diese sind dabei keine ZIFFSchen *state regularities*, sondern die in pragmatisch-homogenen Texten feststellbaren regelhaften Verwendungsweisen lexikalischer Einheiten. Ihnen sind daher auch keine QUINESchen *stimulus meanings* zuordenbar, von ihnen aber werden gleichwohl – wie von Stimuli – die Prozeduren zur Generierung von Strukturzusammenhängen aufgerufen, so daß sie – bei aller Affinität zu den genannten Konzeptionen – den CARNAPSchen *dispositions* noch am nächsten stehen.

5.4 Für die wechselseitige Vermittlung von Weltwissen und sprachlichen Strukturen in Repräsentationssystemen zur Modellierung von Prozessen der Bedeutungskonstitution und des Sprachverstehens hat sich das *F r a m e*-Konzept als eine der einflußreichsten Begriffsbildungen im Rahmen der Kognitionswissenschaften erwiesen.

---

<sup>20</sup>Putnam 1975, S. 148f

Bei seiner Einführung (1974) durch MINSKY schien das Konzept der *Frames* zunächst völlig auf der Linie jener Entwicklung zu liegen, die mit QUILLIANS folgenreichen Arbeiten (1966/1968) eingeleitet worden war. Seine Ideen hatten sich als überaus fruchtbar erwiesen sowohl im Hinblick auf Fragen des Wissenserwerbs, der Gedächtnisstruktur und des Sprachverstehens in der kognitiven Psychologie, als auch im Rahmen der Forschungen zur künstlichen Intelligenz in bezug auf Probleme der Bedeutungsrepräsentation, der Wissensstrukturen und des automatischen Schließens. QUILLIANS Konzept des *semantic memory* stellt sich als ein Netzwerk benannter Knoten und sie verbindender Relationen dar, das – als formale Datenstruktur in Computerprogrammen definierbar – entscheidende, mit der Interpretation und dem Verstehen natürlicher Sprache verbundene Prozesse auf dem Rechner zu simulieren gestattete. Von TULVING (1972) stammt die ergänzende Konzeption des *episodic-memory*, das eine formale Darstellung von zeitlich organisierten Erfahrungsinhalten einer Person erlaubt, und zu einer deutlichen Unterscheidung dieser beiden – das Sprach- und Weltwissen einerseits mit dem temporalen Erfahrungswissen andererseits wechselseitig vermittelnden – Gedächtnisstrukturen eines *verstehenden* bzw. *intelligenten* Systems führt.

*Semantic memory* is the memory necessary for the use of language. It is a mental thesaurus, organized knowledge a person possesses about words and other verbal symbols, their meanings and referents, about relations among them, and about rules, formulas, and algorithms for the manipulation of these symbols, concepts, and relations. [...]

A person's *episodic memories* are located in and refer to his own personal past. Most, if not all, episodic memory claims a person makes can be translated into the form: 'I did such and such, in such and such a place, at such and such a time'.<sup>21</sup>

Vor dem Hintergrund psychologisch motivierter Theorien- und Modellbildungen zur Kognition werden *semantisches* und *episodisches* Gedächtnis aber nicht eigentlich als zwei unterschiedliche Gedächtnisregionen sondern vielmehr als zwei verschiedene Arten der Wiederauffindung (recall) und/oder Speicherung (storage) von Erinnerungsdaten gedeutet, wie dies in späteren Arbeiten<sup>22</sup> unterstrichen und von PRIBRAM (1982) auch neuro-physiologisch nahegelegt wurde.

In den durchweg auf Rechnern implementierten Modellbildungen, die sich hierzu in der KI-Forschung entwickelten, tritt freilich die durch ei-

<sup>21</sup>Tulving 1972, S. 386, 389; *meine Hervorhebungen*

<sup>22</sup>etwa von Tulving/Thomson 1973

ne jeweils verwendete Programmiersprache nahegelegte (oder eben verwischte) Unterscheidung TULVINGS in den Hintergrund. An ihrer Stelle wird die für die programmiertechnische Realisierung charakteristische Unterscheidung von *Daten* und *Prozeduren* wichtiger, welche überdies auch die Repräsentationsformate von Wissen und deren Beschaffenheit diktieren. Gleichzeitig ist von scheinbar sehr unterschiedlichen *Konzeptualisierungen*, *Glaubens-* und *Begriffssystemen*, *Arbeits-Dämonen*, *Produktionssystemen* und *Experten* die Rede, die im *Rahmen* vorgegebener *Drehbücher* und *Szenen* agieren, in denen sich aber gleichwohl ähnliche Grundvorstellungen über die Funktionsweisen kognitiver Verarbeitungsprozesse mehr oder weniger metaphorisch niederschlagen.

COLBYs Begriff der *conceptualization* bildet die Grundlage für seine Konzeption der *belief-systems* (1973). Die individuellen *Konzeptualisierungen* beziehen sich dabei auf eine Art molekulare Struktur atomarer Konzepte, die erwartbare situative Konfigurationen von Tatsachen darstellen. Deren generelle Beziehungen untereinander erlauben aber sehr spezifische Zusammenstellungen zu einzelnen Konzeptualisierungen, die dadurch zu *beliefs* werden, daß ihnen eine Bewertung ihrer Verlässlichkeit und Glaubwürdigkeit zugeordnet werden kann.

*Credibility* represents a judgement of acceptance, rejection, or suspended judgement [toward conceptualization]. A *conceptualization* consists of a conceptual structure made up of concepts and their interrelations. Concepts can be viewed as atomic units and conceptualizations as molecular units. A conceptualization is an interpretation relativized to an individual holder. *Beliefs* in turn are composed of representations of situations (facts) or relations between situations (rules). [...] It should be clear that the observables being modeled are what people say about their beliefs in certain observer-observed interactions. To explain the observables we postulate a structure composed of non-observable theoretical entities. [...] A *belief system* has grounds, evidence, or warranting reasons for each belief held. In humans this supporting evidence originates experientially from facts of observation, from experimentation, from memory, from self-knowledge, from testimony of others, and from inference.<sup>23</sup>

Während COLBY an Struktur und Aufbau von Systemen verfügbaren Wissens interessiert ist, erweist sich CHARNIAKS *demon structure* (1972) als eine neuartige Verbindung von Arbeitsprozeduren (*demons*), die auf einer Datenbasis (*structure*) operieren, in der strukturiertes, konventionalisiertes

---

<sup>23</sup>Colby 1973, S. 253f

Wissen über Tatsachen eines Gegenstandsbereichs vorliegt. Diese Prozeduren waren entwickelt worden, um Zeit- und Speicherbedarf angesichts zunehmend komplexerer Programmstrukturen und umfänglicherer Datenbasen zu entlasten. Die *Demon*-Prozeduren stellen als aktivierbare Wissensproduzenten dabei – neben den in der Datenbasis vorhandenen Informationen zur Interpretation einer Eingabekette – zusätzliche Daten erst dann zur Verfügung, wenn sie dazu aufgerufen werden. Das kann sowohl durch die unmittelbare Eingabe geschehen wie auch durch andere *Demon*-Prozeduren, die – quasi vorausschauend oder auch rückblickend – Beziehungen herstellen, welche in der Eingabekette so nicht enthalten zu sein brauchen.

Note that a topic concept need not be a single *key word*. A fact may not become available to the system until a complex set of relations appears in the data base [...] Facts were formulated as antecedent theorems because of their clear need to *look forward*. However, rather than continue calling the facts antecedent theorems, we will call them *demons*. It should be emphasized that the model does not "learn" the information contained in the demons. This information is put in by the model maker.<sup>24</sup>

Begriffsbildungen wie *scenes*<sup>25</sup> und *scripts*<sup>26</sup> bezeichnen vergleichbare, von einem einzelnen Satz in einem Text, oder einem einzelnen Wort in einem Satz ausgelöste Zusammenhänge, jedoch nicht so sehr in konzeptueller Hinsicht sondern vornehmlich im Hinblick auf situative und aktionistische Strukturen *episodischen* Gedächtnisses.

Some of the episodes which occur in memory serve to organize and make sense of new inputs. These episodic sequences we call *scripts*. A script is an elaborate causal chain which provides world knowledge about an often experienced situation. Specifically, scripts are associated as the definitions of certain situational nouns.<sup>27</sup>

A *script*, as we use it, is a structure that describes an appropriate sequence of events in a particular context. A script is made up of slots and requirements about what can fill those slots. The structure is an interconnected whole, and what is in a slot affects what can be in another. Scripts handle stylized everyday situations [...] a script is a predetermined, stereotyped sequence of actions that define a well-known situation.<sup>28</sup>

---

<sup>24</sup>Charniak 1976, S. 130; 132

<sup>25</sup>Abelson 1973

<sup>26</sup>Schank 1975

<sup>27</sup>Schank 1975, S. 264

<sup>28</sup>Schank/Abelson 1977, S. 422

5.5 MINSKYS erste Arbeit über *Frame*-Systeme (1974) traf so auf eine Vielzahl ähnlicher und verwandter Vorstellungen und Ideen, die durchaus schon eine nach übergreifender Vereinheitlichung strebende Tendenz zeigten. Dies umso mehr, als die Lexikonstrukturen der linguistischen Semantik, die Gedächtnismodelle der kognitiven Psychologie und die semantischen Netze der KI-Forschung auf ähnliche oder gar gleiche Darstellungsformate zurückgriffen insofern ihnen allen die uns schon von SELZ bekannte Verwendung gerichteter Graphen gemeinsam war.

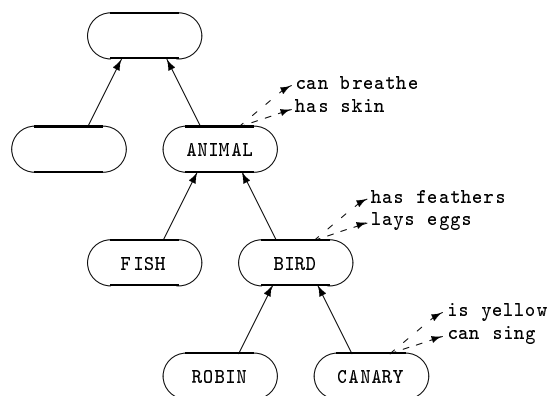


Abbildung 5.2: Begriffshierarchische Baumstruktur als Repräsentationsformat nach COLLINS/QUILLIAN und KLIX

Eine der geläufigsten Repräsentationen bildet dabei die Begriffshierarchische Darstellung von Konzepten in einer Baumstruktur (Abb. 5.2), wie sie von COLLINS/QUILLIAN (1969) und KLIX (1976) verwendet wurden. Sie bestehen im wesentlichen aus (benannten) Konzeptknoten, die durch verschiedene Merkmale (Prädikate und/oder Attribute) näher spezifiziert sind und diese (als Eigenschaften auch ihrer abhängigen Begriffe) an die tieferen Knoten im Baum quasi weiter vererben. Die diesem Aufbau zugrundeliegende Hypothese besagt, daß Testpersonen bei Entscheidungsaufgaben ("A canary has a skin?") umso rascher antworten, je weniger Konzeptebenen zur Identifikation der Eigenschaft ("A canary is yellow?") durchlaufen werden. Die Reaktionszeitmessungen geben dabei Aufschluß über Haltbarkeit oder Änderung nicht nur der getesteten Hypothesen sondern auch der strukturellen Abhängigkeiten zwischen den dargestellten Konzepten.

Schon in den frühen Wissensrepräsentationen der KI-Systeme<sup>29</sup> wurde ein Darstellungsformat verwendet (Abb. 5.3) das im Prinzip aus einer Zeigerstruktur besteht, die (benannte) Konzeptknoten durch (benannte) Relationen verbindet, dabei aber graphentheoretisch keinen *Baum* sondern ein *Netz*

<sup>29</sup>Winograd 1973

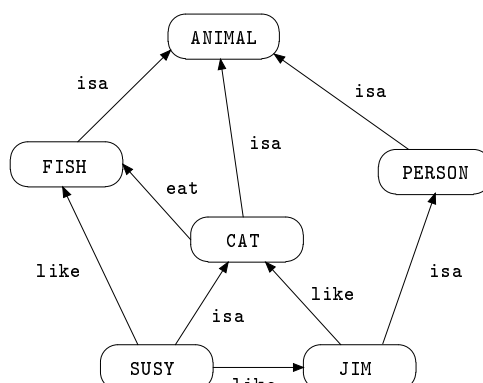


Abbildung 5.3: Semantisches Netz aus Begriffs- und Prädikatrelationen als Zeigerstruktur nach WINOGRAD

bildet. Wiederum als Zeigerstrukturen implementierbar, erlaubt die Abarbeitung solcher als *semantische Netze* bekannten Graphen etwa in Frage-Antwort-Systemen korrekte, auf das repräsentierte Wissen bezogene Dialoge (*"Is Susie a cat?"* – *"Yes!"* oder *"Susie, cat?"* – *"Susie is cat. Cat eat fish. Cat is animal. Fish is animal"*).

Eine eher stereotypische Repräsentation von Konzepten und ihrer (semantischen) Beziehungen untereinander vermittelt die Distanz-rationale, weil kontinuierlich gradierbare Darstellung (Abb. 5.4), die insbesondere im Rahmen assoziativer Gedächtnismodelle entwickelt und zur Erklärung von *Priming*-Phänomenen herangezogen wurde<sup>30</sup>. Darunter wird eine auf *Aktualisierung* und *schematischer Antizipation* SELZs beruhende Erscheinung verstanden, wonach die Identifikations-, Merk- und Erinnerungsleistungen von Testpersonen sich signifikant erhöhen, wenn zuvor *schematisch* ähnliche, semantisch *affine* Konzepte aktiviert wurden. So würde die Stimulation eines Konzepts (*"Industrie"*) ähnliche Konzepte (vor-)aktivieren (*"Management"* – *"Business"* – *"Science"* – *etc.*) und zwar bei zunehmender konzeptueller Distanz mit abnehmender Intensität.

MINSKYS *Frame*-Konzept war daher prädestiniert, diesen aus unterschiedlichen Problemlagen und Forschungsinteressen entwickelten Darstellungsformaten einen übergreifenden konzeptuellen *Rahmen* zu geben, und es scheint darüber hinaus auch als eine Art gemeinsamer Nenner aller in der künstlichen Intelligenz entwickelten Strukturmodelle und -theorien akzeptiert zu werden.

When one encounters a new situation (or makes a substantial change in one's view of a problem), one selects from memory a

<sup>30</sup>Collins/Loftus 1975

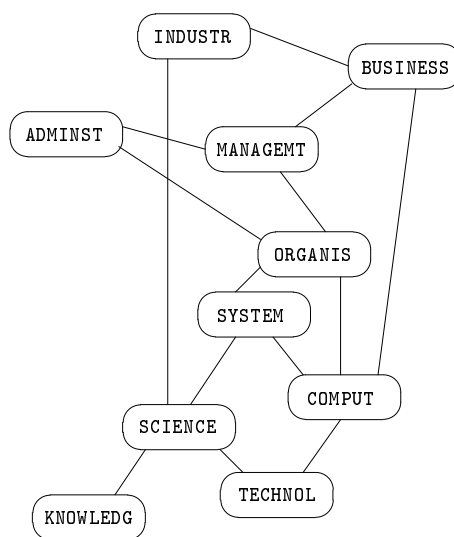


Abbildung 5.4: Stereotypische Konzeptrepräsentation über Distanzrelationen als assoziatives Netz nach COLLINS/LOFTUS

structure called *frame*. This is a remembered framework to be adapted to fit reality by changing details as necessary. A *frame* is a data-structure for representing a stereotyped situation [...] Attached to each frame are several kinds of information. Some of this information is about how to use the frame. Some is about what one can expect to happen next. Some is about what to do if these expectations are not confirmed. We can think of a frame as a network of nodes and relations. The ‘top levels’ of a frame are fixed, and represent things that are always true about the supposed situation. The lower levels have many *terminals* – ‘slots’ that must be filled by specific instances or data. Each terminal can specify conditions its assignments must meet. (The assignments themselves are usually smaller ‘sub-frames’). [...] Collections of related frames are linked together into *frame-systems*.<sup>31</sup>

Vergleichbare Positionen haben sich hinsichtlich der um das *Script*-Konzept entstandenen Diskussion und Modellentwicklung sowohl im Rahmen kognitiver Prozesse der Inferenz als auch der Strukturierung lexikalischen Wissens herausgebildet. Ihnen gemeinsam ist die Betonung der – zwar als dynamisch zu konzipierenden, derzeit aber nur statisch realisierten<sup>32</sup> – Struk-

<sup>31</sup>Minsky 1977, S. 355

<sup>32</sup>Im Unterschied dazu erfüllen die unten in *Kapitel 7, 8 und 9* sowohl formal, empirisch und operabel entwickelten *semantischen Dispositionsstrukturen* das insbesondere von Raskin (1981) geforderte *ideale* Organisationsprinzip einer lexikalischen Struktur; sie

turiertheit von *scripts* und *meta-scripts* als *performative Strukturen*<sup>33</sup> bzw. als *script-based lexicon*<sup>34</sup>, welche Ereignisverläufe dem Grade ihrer Erwartbarkeit nach organisieren bzw. Interpretationen von lexikalischen Elementen liefern in Abhängigkeit von den variablen situativen Gegebenheiten, in denen sie stehen.

*Understanding* a situation can be taken to mean the cognitive retrieval of previous situations to which the present situation is similar. Appropriate behavior in the present situation is then specified by the behavior in those previous situations. This formulation is most clear for situations which over many repetitions build up an easily identified equivalence class, that is, *scripts*.<sup>35</sup> The relation between the lexicon in the theory and the scripts is twofold. First [...], each lexical entry *evokes* the scripts of which it is part. Secondly, each lexical entry *is defined only* in terms of such scripts as a certain domain of the graph consisting of one or more nodes with dependency relations connecting them to the adjacent nodes. The scripts are larger domains of the graph, and every lexical entry is, in fact, an intersection of several scripts. Ideally, the entire lexicon of a language is viewed as a *continuous graph relating all entries* of the language.<sup>36</sup>

5.6 Obwohl aber die *Frame*-Theorie ebenso wie die damit verbundenen *Script*- und *Scene*-Konzeptionen und deren Weiterentwicklungen eine beträchtliche Bedeutung für die einschlägige Forschung gewannen und zeitweise zu so etwas wie einem Shibboleth fortschrittlicher, weil prozeduraler Ansätze wurde<sup>37</sup>, blieb die Aufmerksamkeit der Modellentwickler – trotz aller verbalen Hinweise auf die notwendige empirische Absicherung dieser Modelle – auf die theoretischen Annahmen und simulativen Konsequenzen fixiert, welche in der Kontroverse um *deklarative* und/oder *prozedurale* Wissensrepräsentationen diskutiert wurden<sup>38</sup>.

Die als *semantische Netze*, als *relationale Datenbasen* oder als *Produktionssysteme* aufgebauten Wissensrepräsentationen<sup>39</sup> unterscheiden dabei

---

vermögen darüber hinaus noch die Veränderung der Abhängigkeiten zwischen Konzeptbildenden Bedeutungskomponenten *dynamisch* zu modellieren.

<sup>33</sup>Abelson 1981

<sup>34</sup>Raskin 1981, 1982

<sup>35</sup>Abelson 1981, S. 719

<sup>36</sup>Raskin 1981, S. 29; *meine Hervorhebungen*

<sup>37</sup>vgl. Rieger 1977b

<sup>38</sup>BOBROW 1975a, 1975b; WINOGRAD 1975; WOODS 1975; BRACHMAN 1976

<sup>39</sup>Cercone/Goebel 1981



zwischen Kenntnissen, welche einen Gegenstandsbereich betreffen (Weltwissen), welche die davon (mehr oder weniger) unabhängige Sprache betreffen (Sprachwissen), und solchen, welche die Regeln umfassen, nach denen Element und Strukturen des einen Typs mit solchen des anderen Typs verbunden werden können (Erfahrungswissen)<sup>40</sup>. Dem entspricht die Unterscheidung von referenzieller, strukturaler und experiencieller Bedeutung auf semantischer Ebene, die heute für die Erstellung zahlreicher solcher Wissensbasen aus den unterschiedlichsten Sach- und Gegenstandsbereichen geläufig ist. Sie findet sich in allen bisher operablen Expertensystemen und bildet eine der Voraussetzungen natürlichsprachlicher Schnittstellen in den Dialog-Komponenten solcher Systeme, in denen Wissens-basierte Interpretationen von sprachlichen Eingabeketten bzw. Inhalts-gesteuerte Bildung von Ausgabeketten beteiligt sind<sup>41</sup>.

Der Aufbau dieser Wissensbasen geschieht dabei *intellektuell*, d.h. durch Verfahren, welche das Verständnis der eigenen Sachkenntnis und/oder Fertigkeiten bei (einem oder mehreren) Spezialisten voraussetzen, um zu einer systemadäquaten Darstellung des betreffenden Expertenwissens zu kommen. Die derart ermittelten lexiko-semantischen wie begrifflich-logischen Informationen sind folglich vom sprachlichen Vermögen und/oder Weltwissen des jeweiligen Systementwicklers bzw. der von ihm befragten Spezialisten abhängig. Die mit der Ermittlung und Analyse elizitierten Wissens verbundenen Probleme der Übersetzung in die formalen Strukturen verfügbarer Repräsentationssysteme sind inzwischen zum Aufgabengebiet einer neuen Disziplin geworden, der sogenannten Wissenstechnik (*Knowledge-Engineering*), der jedoch eine kognitionstheoretische Fundierung noch weitgehend fehlt.

Das hat mindestens zweierlei zur Folge: die auf derartigen Informationen aufgebauten Wissensbasen blieben nicht nur auf den, durch die jeweiligen Experten und ihr Wissen abgedeckten Ausschnitt des gesamten Sprach- und Weltwissens beschränkt (was für anwendungsorientierte Systeme ja als eher vorteilhaft gelten kann), sondern die derart introspektiv ermittelten Ausschnitte werden darüber hinaus noch eingeschränkt durch die vorgegebene (meist auf prädikaten-logische Form festgelegte) Struktur der Abbildung ausschließlich solchen *prädikativen* Wissens, das propositional ausdrückbar ist. Solche propositionalen Strukturen, die als *deklarative* Darstellung zwar das Vorhandensein von (so bestehendem) Wissen, nicht aber – auch als *prozedurale* Darstellung in nur geringem Maße – das Zustandekommen von (erst entstehendem) Wissen abzubilden bzw. zu repräsentieren vermögen, können daher weder deren Unschärfen und Unbestimmtheiten aufgrund unsicherer Kenntnislage, noch die Veränderungen von Wissen aufgrund hinzukommen-

---

<sup>40</sup>Fauser/Rathke 1981

<sup>41</sup>Rich 1984

der, neuer oder überdeckter alter Kenntnisse adäquat darstellen. Dies wird inzwischen zunehmend als ein theoretisch begründeter Mangel und praktisch sich auswirkender Nachteil dieser Wissensmodelle erkannt, was insbesondere für die Repräsentationen von Bedeutungen, Begriffen und Konzepten relevant wird, welche nicht ausschließlich mehr referenztheoretisch denotativ bestimmt werden können.

Die semantischen Repräsentationssysteme, die im Rahmen der einschlägigen Forschungen zur künstlichen Intelligenz und Kognitionswissenschaft im Hinblick auf die Darstellung strukturierten Wissens bzw. zur Modellierung von Gedächtnisstrukturen seither entwickelt wurden, bilden denn auch Bedeutungen und deren Zusammenhänge – ob als *scripts*, *scenes* oder *frames* organisiert – formal als gerichtete Graphen ab und folgen damit noch SELZs Ideen. Die heutigen Repräsentationen bestehen dabei aus Mengen von Knoten (Elementen) und Kanten (Relationen) sowie Vorschriften (Regeln), wonach jeder (benannten oder unbenannten) Kante genau zwei (gleiche oder verschiedene) Knoten zugeordnet sind. Dabei können die Knoten einzelne Wörter, Bedeutungen, Begriffe, etc. oder auch Objekte, Konzepte, Entitäten, repräsentieren, während die sie verbindenden Kanten die zwischen ihnen bestehenden sprachlichen, semantischen, begrifflichen und/oder logischen Beziehungen darstellen. Die Vorschriften entsprechen den anzuwendenden Verfahren, welche die Zuordnungen regeln, die bestimmte derartige Beziehungen mit bestimmten derartigen Entitäten verbinden. Bei allen durch Themen-, Frage- und Problemstellung sowie den beschrittenen Lösungswegen diktierten Unterschieden, die sich aufgrund des differierenden Gebrauchs ergeben, welche die verschiedenen bisher implementierten Systeme von diesen formalen Darstellungsmitteln machen<sup>42</sup>, ist diesen Wissensrepräsentationen durchweg gemeinsam, daß sie die Kanten (Bedeutungsbeziehungen) zwischen ihren dargestellten Knoten (Bedeutungselementen) nach Art und Weise ihres Gegebenseins als statische und (weitgehend) unveränderliche Relationen auffassen.

Diese Darstellungsweise erweist sich aber als unzureichend, wenn beispielsweise nicht identische, sondern nur ähnliche, vielleicht unvollständige oder auch modifizierte Repräsentationen von zueinander gehörenden, miteinander verwandten Bedeutungen algorithmisch sollen erkannt, gesucht und gefunden werden können. Weil ausschließlich propositional, referenziell und statisch repräsentiertes Wissen dessen gleichzeitige interne, konnotative und dynamische Strukturiertheit, die wir oben *dispositionell* genannt haben, nicht (oder bisher noch nicht) abzubilden vermag und die Modellierung in Graphen und Netzen die Variabilitäten vager oder unscharf gegebener Bedeutungen nicht (oder bisher noch nicht) zu erfassen erlaubt, stellen

---

<sup>42</sup>Engelbert *et.al.* 1983

(inhaltliche) Veränderungen des so repräsentierten Wissens und (formale) Präzisierungen von so dargestellten Bedeutungen diese Modellstrukturen derzeit noch vor die größten Probleme. Empirische Voraussetzungen jedenfalls und methodologische Fragen, wie man denn an welches Wissen gelange (dessen Darstellung sich im übrigen bei nicht-introspektiver Erhebung aus der Methode selbst ergeben könnte), wurden noch kaum diskutiert und blieben bisher völlig offen.

5.7 Auf der Suche nach Lösungen dieser Probleme und unter Berücksichtigung derjenigen Disziplinen, die durch ihr Erkenntnisinteresse, ihren Gegenstand, vor allem aber durch eine strikt empirisch-experimentelle Methodik noch am ehesten einen Aufschluß erwarten lassen, stößt man unschwer auf die *Psychologie* und näherhin auf deren kognitionstheoretisch relevante Teilgebiete der Gedächtnisforschung. Ihre traditionelleren Ansätze, wie sie vor allem im Rahmen der empirisch-experimentellen Untersuchungen *verbalen Lernens*<sup>43</sup> und insbesondere zur Erforschung von Konzeptualisierungsleistungen unternommen wurden<sup>44</sup>, haben dabei zu Modellvorstellungen über Art und Aufbau semantischer Entitäten und ihrer Verarbeitung durch den Menschen geführt, welche zu einiger Kritik<sup>45</sup> Anlaß gaben.

Die Anwendung empirischer Methoden zur Untersuchung psychologischer und/oder linguistischer Dispositionen wird dabei zunächst durch einen behavioristischen Angang markiert, der auf das konventionelle Paradigma von Reiz-Reaktions-Experimenten beschränkt bleibt. Haupteinwand gegen diese Art empirischer Erforschung von Konzeptualisierungsleistung und Bedeutungskonstitution ist, daß die meisten experimentellen Untersuchungen gerade jene Phänomenbereiche verfehlen (müssen), die sie (gleichwohl) zu analysieren vorgeben. So bleiben ihnen beispielsweise solche kognitiven Prozesse weitgehend unzugänglich, die beim spontan-kommunikativen Gebrauch von Sprache bzw. beim sprachlichen Erwerb von Kenntnissen tatsächlicher Sprecher/Hörer in realen Umgebungen ablaufen, die aber an Äußerungen von Testpersonen in laborgemäß eingeschränkten, d.h. künstlichen Kommunikationssituationen kaum beobachtet werden können<sup>46</sup>. Empirisch-experimentelle Untersuchungen semantisch relevanter Operationen in kognitiven Verarbeitungsprozessen von Sprache sind darüber hinaus immer der Gefahr ausgesetzt, mit den falschen Konzepten und den falschen Prozeduren modellieren zu wollen, wie Bedeutungen und Begriffe erworben, repräsentiert, verknüpft und verändert werden<sup>47</sup>.

---

<sup>43</sup>Postman/Keppel 1969

<sup>44</sup>Kintsch 1974, 1977

<sup>45</sup>Johnson-Laird 1983

<sup>46</sup>Rieger 1977c

<sup>47</sup>Rosch 1975a

In Übereinstimmung mit Ideen, die in der Tradition und Entwicklung der *Gestalt*-Theorie stehen, wird dabei an Untersuchungen von Kategorisierungsleistungen eine ganz ähnliche Kritik vorgetragen. Sie betrifft experimentelle Forschungsansätze zur Kognition und Gedächtnisstruktur im allgemeinen sowie zur Konzept- bzw. Begriffsbildung und Bedeutungskonstitution im besonderen. Anhand der üblicherweise in den Versuchsanordnungen verwendeten Testmaterialien wie *schwarzen* und *weißen, großen* und *kleinen Kreisen* und *Quadraten* kann deren Inadäquatheit leicht exemplifiziert werden im Vergleich zu den *natürlichen Konzepten* des täglichen Lebens.

The concept of a *table* presumably involves a common function, but it is not represented by instances that possess any perceptual attributes in common. Hence, the first failing of the conventional studies is that they do not distinguish between a concept and the perceptual characteristics of its exemplars: they define concepts in terms of their appearance. Thus, [...] it is a mistake to assume that a concept is disjunctive simply because the perceptual cues to it are disjunctive. However, [...] many everyday concepts do not even involve a common function. It is difficult to see how one could frame a single conjunctive definition of *games, furniture, or tools* that would capture their necessary and sufficient conditions. [...] Natural concepts are indeed often polythetic. It might be argued that they are defined by a disjunction of attributes, but real-life concepts are seldom composed of Boolean combinations of otherwise independent attributes. On the contrary, they have an *internal relational structure* – a logic that cannot be captured by Boolean algebra.<sup>48</sup>

Um diese *interne relationale Struktur* wird es uns gehen müssen, wenn wir uns – CARNAPs zweitem Vorschlag folgend – einer *strukturellen Analyse* zuwenden. Anders als der oben zitierte Vorschlag wird diese Analyse jedoch nicht die Rekonstruktion des Dispositionsgeflechts einer einzelnen Person *X* zum Zeitpunkt *t* in bezug auf alle nur erdenklich möglichen linguistischen Stimuli anstreben, sondern nur diejenigen Dispositionen in ihrem Zusammenhang untersuchen, die quasi überindividuell durch eine begrenzte Stimulusmenge in einem sehr eingeschränkten Gegenstandsbereich überhaupt würden ausgelöst werden können. Einer solchen Einschränkung unterliegt aber praktisch schon jede Folge von sprachlichen Äußerungen, die durch den gemeinsamen Gegenstandsbereich und/oder die gleiche Situation von tatsächlichen Sprechern/Hörern in wirklichen Interaktionen als kommunikativ erfahren werden.

---

<sup>48</sup>Johnson-Laird/Wason 1977, S. 177

Jede Menge solcher unter gleichen kon- und kotextuellen Kommunikationsbedingungen  $C$  produzierten Äußerungen  $R$  kann dabei als Teilmenge aller tatsächlichen (sprachlichen) Reaktionen nicht nur einer Einzelperson  $X$ , sondern ebenso auch einer Vielzahl von beteiligten Personen gedeutet werden. Derartig empirisches Sprachmaterial, dessen Vielfalt und Varietäten aber – wenn überhaupt – gerade auch jene Zusammenhänge erschließen lassen, die formal etwa die semantische Kohärenz eines Gegenstandsbereichs bewirken und/oder inhaltlich den beteiligten Sprechern/Hörern eine (semantisch) relevante Interpretation dann erlauben, wenn sie über Kenntnisse eben dieses Gegenstandsbereichs verfügen, kann methodisch zugänglich gemacht werden. Die im jeweiligen Wissensbestand der Kommunikationspartner vorauszusetzenden konzeptuellen Beziehungsgeflechte werden dabei unter der schon angedeuteten Hypothese gemeinsamer *semantischer Dispositionen* rekonstruiert werden können. Ihr Strukturzusammenhang könnte so ein System von (nicht-*deklarativen*) Relationen besonderer (nämlich *assoziativer*) Art bilden, dessen Algebra möglicherweise adäquater erfaßt werden könnte von Prozeduren zur *dispositionellen* Zusammenstellung von Bedeutungselementen als von Regeln zur *propositionalen* Verknüpfung von Prädikationen. Beides, *assoziative* Bedeutungsbeziehungen und *dispositionelle* Bedeutungsrepräsentationen könnten sich dabei durchaus als eine geeignete Grundlage erweisen für die Simulation und damit für ein besseres Verständnis von Prozessen des *analog-assoziativen Folgerns*, das im Unterschied zum *logisch-deduktiven Schließen* noch weitgehend ungeklärt ist.

5.8 Entgegen der aus der KI-Diskussion geläufigen deklarativ/prozedural-Polarität geht es im folgenden um die deklarativ/assoziativ-Unterscheidung. Danach soll als *deklarativ* hier informell dasjenige Wissen bezeichnet werden, dessen Strukturierung und Modellierung durch Bedeutungsbeziehungen erfolgt, die entweder lexikalisiert oder vermöge der zur Verfügung stehenden Bezeichnungen oder sprachlichen Ausdrücke unterschieden, benannt und deshalb auch von Fachleuten explorierend-introspektiv gewonnen werden können. Dieses *prädikative* Wissen betrifft weitgehend die externe, vornehmlich physikalische, d.h. nicht ausschließlich sprachlich vermittelte Wirklichkeit und umfaßt intersubjektive, durch strenge Gesetzmäßigkeiten kanonisierte Zusammenhänge, die als Sach- und Fachwissen, Teil-Ganzes-Beziehungen, Hyponymien-Hierarchien, konzeptuelle und kategoriale Selektionsbeschränkungen, Kasusrahmen, etc. strukturiert und über solche Strukturen logisch-deduktiv zugänglich gemacht werden können.

Im Unterschied dazu bezeichnet die *assoziative* Bedeutungsbeziehung ein Organisationsprinzip von Wissen, das auf weniger streng determinierten Regelmäßigkeiten beruht und damit durch eine geringere Verbindlichkeit oder

Verlässlichkeit charakterisiert erscheint. Analoge Erfahrungs- und Wissensbestandteile sind danach einander so zugeordnet, daß ihre größeren oder geringeren inhaltlichen Verwandtschaften oder Ähnlichkeiten einer kleineren oder größeren (semantischen) Nähe entsprechen. Diese sprachlich nicht (oder doch nur in seltenen Fällen) benennbaren (deswegen auch meist nur rekonstruktiv beschreibbaren) *vor-prädikativen* Bedeutungsbeziehungen erscheinen dabei in ihrer unspezifischen Allgemeinheit zunächst einzig von besonderen, höchst zufälligen Bedingungen des Wissensstandes, der Kon- und Kotexte, der situativen Umgebung, des Aspekts, etc. gesteuert, d.h. scheinbar irregulär und deshalb nur sehr bedingt formal reproduzierbar. Sie erklären aber häufig beobachtbare Phänomene leichteren oder schwierigeren Erkennens bzw. schnelleren oder langsameren Erinnerns von Konzepten. Wie kognitionstheoretische Überlegungen und Experimente überdies verdeutlichen, sind assoziative Bedeutungsbeziehungen nicht nur nicht zufällig, sondern überaus systembildend und für die primäre Strukturierung von Erfahrungswissen von Welt konstitutiv.

Daß diese Unterscheidung nicht etwa nur als Folge unterschiedlicher Organisationsstrukturen und Darstellungsformate eines im Prinzip aber gleichartigen Wissens gedeutet werden darf, sondern umgekehrt vielmehr als Voraussetzung gelten muß für die Entwicklung spezifischer Repräsentationsformate, welche unterschiedliche Arten von Wissensinhalten und -strukturen zu erfassen und darzustellen überhaupt erst erlauben, belegen die Modellbildungen zu konzeptuellen und semantischen (Gedächtnis-)Systemen<sup>49</sup>. Deren Datenrepräsentationen können ebenfalls danach unterschieden werden, ob sie ihre Elemente *digital* durch binäre Eigenschafts- oder Kategorienzuschreibung definieren oder *analog* durch kontinuierliche Abbildung graduel-ler Zugehörigkeit zu Kategorie darstellen. Letztere sind für experimentelle und empirische Untersuchungen der Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie charakteristisch, die hierzu die Begriffe des *Prototyps* bzw. *Stereotyps* entwickelt haben. Diese Begriffsbildung bezeichnet dabei nicht nur ein Grundmuster perzeptueller Zuordnungen und konzeptueller Vergleiche sondern kennzeichnet auch ein besonderes Darstellungsformat. Es bildet die formale Grundlage *analoger* Modelle, welche *Prototypen* – quasi über vielfältige korrelative Benachbartheiten – in dieser Form als einander wechselseitig bestimmende Konzeptualisierungen und deren Unterschiede als Distanzen von *Kernen* darstellen, die ihrerseits in ihren prototypischen Höfen die *Stereotype* bilden. Dieses aspektabhängige Darstellungsformat dürfte dabei der Art und Weise, wie in kognitiven Prozessen analoge Konzepte und Kategorien gebildet und verarbeitet werden, näher kommen als die geläufigeren *binären* Modelle.

---

<sup>49</sup>Deese 1965; ESTES 1976; WILSON 1980

Categorization occurs in order to reduce the limitless variation – the *uncertainty* of world – to manageable proportions. What is the most useful form of grouping? [...] In informational terms, a category is most useful when, by knowing the category to which a thing belongs, the organism, thereby, knows as many attributes of the thing as possible. Segmentation of the same domain would be progressively less useful the fewer the properties of things predictable from knowing the category. Attributes and properties in the real world differ from those of typical free sorting stimuli in that the real-world attributes do not always occur orthogonally, but rather tend to occur in co-occurring sets. Creatures with feathers are far more likely also to have wings than are creatures with fur. In this sense, maximally useful categories would appear to be those that follow the lines of natural correlations of attributes, those that maximize the correlation and thus the predictability of attributes within categories. – Such a principle is, at present, hypothetical. And even if taken as a truism, it would not tell us anything about the form or parameters of relationship between correlations and categories.<sup>50</sup>

Für diese prototypische Auffassung der Kategorisierungs-Leistung sprechen eindrucksvolle experimentelle Belege auch und gerade im Licht der neueren Diskussion<sup>51</sup>, die sich – ohne den referenztheoretischen Rahmen der ihr zugrundeliegenden Semantikkonzeptionen zu verlassen – an der Frage der Adäquatheit von Darstellungsformaten aus der Theorie der *unscharfen Mengen*<sup>52</sup> entzündete. Die Kritik<sup>53</sup>, die ZADEH (1982) gleichwohl zu einer Neuformulierung des (formalen) Prototypen-Begriffs geführt hat, läuft freilich auf eine konzept-relationale Neuinterpretation wahrheitsfunktionaler Ansätze hinaus, die es erlauben, an traditionellen, binären Modellbildungen festzuhalten. Daß deren Verteidiger<sup>54</sup> sich dabei nicht auf (von Konzepten Gebrauch machende) *Propositionen* stützen, sondern von (unmittelbar aus Konzepten sich aufbauenden) *Gedanken* ausgehen, macht deren Verknüpfungen und ihre Wahrheitsbewertungen nicht eben überprüfbarer, zumal die damit verbundene erkenntnistheoretische Problematik<sup>55</sup> offenbar völlig übersehen wurde und daher unberücksichtigt blieb.

Vielmehr gibt es inzwischen begründeten Anlaß zu der Vermutung, daß die oben betonte Beziehung zwischen *natürlichen Korrelationen* und *as-*

---

<sup>50</sup>Rosch 1975b, S. 197

<sup>51</sup>Dreyfus 1979a; MORAVCSIK 1981

<sup>52</sup>Zadeh 1965

<sup>53</sup>Jones 1982

<sup>54</sup>etwa Osherson/Smith 1981, 1982

<sup>55</sup>vgl. Goodman 1982

*soziativen Kategorien* tatsächlich jenes Prinzip "maximierender Attribuierung" darstellt, dessen Realisierung ROSCH bisher noch für hypothetisch hielt. Seine formale Rekonstruktion wird aber dann realistischer erscheinen, wenn hierzu die – unten näher erläuterte – Darstellungsweise der *Prozedur* gewählt wird. Sie erlaubt es, konzeptuelle Zusammenhänge, welche die Zugehörigkeit eines Exemplars zu einer Kategorie signalisieren, nicht mehr nur als Mengen binär entscheidbarer Eigenschaften oder Listen kategorialer Attribut-Wert-Paare zu deuten, sondern vermag sie – ganz im Sinne eines *prototypischen* Abbildungsformats – als in ihren Wertausprägungen kontinuierlich gradierbare Zuordnungen eines Tupels von Eigenschaftsprädikaten aufzufassen, welche eine konzeptuelle Kategorie wie einen Vektor *verteilt repräsentiert* erst konstituieren.

Unter dieser Bedingung und der weiteren Voraussetzung, daß es – anders als durch kognitiv sterile Laborexperimente – gelingt, eine strukturell angemessene, konzeptuell relevante und empirisch zugängliche Datenbasis bereitzustellen, könnte sehr wohl etwas über *Form und Parameter* jener *internen relationalen Struktur* herausgefunden werden, die oben als eine Bedingung der Möglichkeit von sprachlich vermittelten *Bedeutungskonstitutionen* bezeichnet wurde.

5.9 Die perzeptuell differenzierende Kapazität, die man den Testpersonen in Konzeptualisierungsaufgaben der oben kritisierten Art abverlangt bzw. im Hinblick auf Systeme sogenannter *natürlicher Kategorien* abverlangen könnte, erscheint als überaus gering und eingeschränkt im Vergleich zu dem Auflösungsvermögen, daß die lexikalisch-semantic vermittelten Kategorien bieten, über die jede Testperson (als kompetenter Sprecher einer natürlichen Sprache) verfügt. Wenn wir daher natürlichsprachliche Äußerungen in Kommunikationssituationen sowohl inhaltlich als *Ausdruck* wie auch formal als *Realisation* von (erfolgreichen/mißlungenen) sprachlichen Konzeptualisierungsleistungen akzeptieren, können wir gleichzeitig das *Sprachvermögen* als deren aufschlußreichste, weil überaus flexible und dazu noch rekursiv operierende Fähigkeit definieren. Sie erlaubt nicht nur die von ROSCH betonte grundlegende "Reduktion der grenzenlosen Variation und Ungewißheit der Welt" auf benennbare, d.h. durch Sprache bewältigte und handhabbar gemachte Unterteilungen, sondern sie dient darüber hinaus der notwendigen Aufteilung in Gegenstandsbereiche bzw. Segmente daraus, die – sollte dies eine sich ändernde Umgebung und/oder neue kommunikative Aufgabe verlangen – erweitert, verengt, vergrößert, spezifiziert, revidiert und verändert werden kann.

Die nicht minder variationsreichen und veränderlichen (performativischen) Resultate solcher (aus der Sprachkompetenz erwachsenden) kogni-



tiven Fähigkeit zur *Strukturierung von Welt* können aber – als Corpus natürlichsprachlicher Äußerungen – eine empirische Datenbasis liefern, deren korrelative Analyse ko-okkurrierender Sprachelemente sich durchaus als relevant erweist bei der rekonstruktiven Abbildung von eher *prototypisch* als *disjunkt* zu repräsentierenden Ergebnissen sprachlicher Konzeptualisierungen. In möglichst prozedural zu definierenden, weil je nach Aspekt sich ändernden Hierarchien von Komponenten bzw. Attributen organisiert, würde erst die Verfügbarkeit solcher prototypischen Zusammenhangsstrukturen einen (menschlichen und/oder künstlichen) Sprachverarbeiter in die Lage setzen, diese von kommunikativen Aspekten und Inhalten gesteuerten semantischen Erwartungen – wie Interpretationshilfen – zur Erschließung selbst (oder auch gerade) solcher Konzeptualisierungen zu nutzen, die sich in Texten zeigen aber nicht direkt ausgesprochen werden.

Möglicherweise kann damit ein zentrales verstehenstheoretisches Problem, das insbesondere innerhalb der künstlichen Intelligenz-Forschung zu neuartigen Anforderungen bei der Entwicklung natürlichsprachlicher Verstehenssysteme geführt hat, neu angegangen werden. Denn was in der jeder Analyse und wahrheitsfunktionalen Bewertung vorausgehenden Interpretation *propositionaler* Eingabeketten stillschweigend vorausgesetzt weil bisher nicht als zentrale Verstehensleistung erkannt wurde, kann mit Hilfe *dispositioneller* Wissensstrukturen nicht nur expliziert, sondern vielleicht sogar in sprachverarbeitenden Systemen praktisch simuliert werden: eine den formal-logisch rekonstruierbaren Kategorisierungen und Begriffshierarchien komplementäre, inhaltlich-analoge Strukturierungsleistung. Darauf deuten zumindest jüngste Entwicklungen hin. Sie beschäftigen sich im Rahmen der künstlichen Intelligenz mit der Simulation von Wissens- und Gedächtnis-gestützten Lern- und Verstehensprozessen, und versuchen Such-, Identifikations- und Folgerungs-Prozeduren in dynamischen Datenumgebungen zu entwickeln<sup>56</sup>.

The concept of *representation of knowledge* seems lucid enough when talking about memories of sentences, numbers or even faces, for one can imagine how to formulate these in terms of propositions, frames, or semantic networks. But it is much harder to do this for feelings, insights and understandings, with all the attitudes, dispositions, and *ways of seeing things* that go with them. (The term *disposition* is used here in its ordinary language sense to mean a *momentary range of possible behaviours*. I don't see a way to define it technically without making it synonymous with *state*, which does not capture the same intuitions.) Traditionally, such issues are put aside, with the excuse that we should

---

<sup>56</sup>Zadeh 1975a, b, 1979, 1984; Gaines 1976; Minsky 1979; Steels 1981

understand simpler things first. But what if feelings and viewpoints are the simpler things – the elements of which the others are composed of? Then, I assert, we should deal with *d i s p o - s i t i o n s* directly, using a *structured* approach that portrays memory as re-setting the states of parts of the nervous system.<sup>57</sup>

Die oben zitierten Vorschläge zur empirischen Analyse von Dispositionen, die Kritik an Konzeptualisierungs-Experimenten, die Entwicklung des Begriffs konzeptueller Prototypen, und schließlich auch die Bemerkungen in Richtung auf eine Revision dessen, was möglicherweise als erfahrungsgeleitete Grundlage allen Erkennens, Verstehens und Wissens gelten darf, alle diese Zitate haben – trotz ihrer unterschiedlichen Argumentationszusammenhänge – auffallend viele Gemeinsamkeiten:

- ▷ sei es die Methode der strukturalen Analyse von *Dispositionen* sowohl CARNAPs als auch in MINSKYs Sinne, sei es die Betonung der *Variabilität* von semantisch-pragmatischen Rahmenbedingungen und der Notwendigkeit ihrer Modellierung in *dynamischen* Strukturzusammenhängen bei CARNAP, QUINE und ZIFF, seien es die fließenden Übergänge zwischen formal-logischen und erfahrungs-inhaltlichen Strukturen in sprachlichen Systemzusammenhängen bei WITTGENSTEIN und die Ablehnung disjunkter Eigenschaften in Attribut-Wert-Paaren zur Darstellung von Konzepten zugunsten einer Darstellung von *Prototypen* in offenen Struktur- bzw. (Distanz-relationalen) Repräsentations-Systemen durch JOHNSON-LAIRD/WASON und ROSCH.

Ebenso auffallend aber ist gleichzeitig auch, daß diese (so oder ähnlich auch anderwärts hervorgehobenen) Punkte bisher offenbar durchweg haben übersehen lassen, was umgekehrt die natürlichsprachlichen Äußerungen als Performanzphänomene bedeuten:

- ▷ sie können die notwendigen Informationen liefern für die semiotisch adäquate Rekonstruktion von Bedeutungsstrukturen zur Interpretation von Wörtern, Sätzen und Texten in identifizierbaren Situationen. Und sie stellen gleichzeitig eine empirisch auch zugängliches Datenmaterial bereit zur Analyse und Beschreibung – auf welcher (*morpho-phonologischen, lexiko-grammatischen, konzept-pragmatischen*) Ebene auch immer – der betreffenden Struktur- und Systemzusammenhänge .

So gesehen können auf der Ebene der Bedeutungskonstitution durch *semantische Dispositionen* die Strukturen jener dynamischen Zusammenhänge *f o r m a l* dargestellt werden, die – nur durch kommunikative Umstände

---

<sup>57</sup>Minsky 1979, S. 3; *meine Sperrung*

und Kontexte als den pragmatischen Rahmenbedingungen eingeschränkt – Zuordnung und Reichweite bestimmter, potentiell überhaupt möglicher Interpretationen inhaltlich variabel bestimmen. Darin den *Makro-Frames* der künstlichen Intelligenzforschung vergleichbar, die für spezifische, dabei höchst standardisierte kognitiv-kommunikative Situationen und Umgebungen Fragmente des sachlichen wie episodischen Weltwissens gleichsam statisch normierend bereitstellen, würden Dispositions-Strukturen jene Ausschnitte relevanten assoziativen Wissens über einen Gegenstandsbereich unter variierenden inhaltlichen Aspekten und Zusammenhängen als eine Art dynamische *Mikro-Frames* verfügbar machen und möglicherweise zu einer auch empirischen Rekonstruktion des *Situations*-Begriffs von BARWISE/PERRY beitragen können.



## Kapitel 6

### Der rekonstruktive Ansatz

6.1 Two fundamental problems stand out: How do people map natural language strings into a *representation of their meaning*? How do people *encode thoughts* into natural language strings? Because of a purported interest in the purely formal properties of language, linguists have consciously avoided both of these naturalistic problems. The second question seems, on the surface, to be closer to a linguist's heart. But linguists treat generation as a problem of determining whether a string is grammatical, i.e., whether it can be generated by the grammar they have set up. A grammar that generates natural language strings would be interesting and useful of course, if, and this is a big "if", it *started at the right place*. Linguists tend to start their grammars at the node S (for sentence). People, on the other hand, start with an already well-formed idea (or the beginnings of an idea) that they want to express. Linguists thus wind up concerning themselves with considerations of semantics at the level of 'Can I say this string? Will it mean something?' People already know what they want to say and that it is meaningful.<sup>1</sup>

Die formalen Ansätze modelltheoretischer Semantiken der natürlichen Sprache neigen – wie oben gezeigt wurde – dazu, linguistische Bedeutungsstrukturen zu leugnen aber die Existenz einer externen Systemstruktur von Welt (oder möglicher Welten) vorauszusetzen, deren vorformatierte Entitäten als extensional bzw. intensional zu definierende Denotate den sprachlichen Termen nur mehr referenziell zugeordnet zu werden brauchen. Sprachanalytische Ansätze der deskriptiven, linguistischen Semantik neigen umgekehrt dazu, die Möglichkeit ausschließlich referenziell-denotativer Sy-

---

<sup>1</sup>Schank/Abelson 1977, S. 7; *meine Hervorhebungen*

steme zu leugnen, setzen aber dafür die Kenntnis (und das Verständnis) von Sprache voraus, deren semantische Beziehungen zwischen ihren relevanten Einheiten Sprach-intern mittels syntagmatischer und paradigmatischer Oppositionen, entlang bestimmter kategorialer Dimensionen oder in binär entscheidbaren Merkmalsätzen beschrieben und in semantischen Feldern, Begriffshierarchien oder Bedeutungsnetzen dargestellt werden. Beide Ansätze führen dabei zu *statischen* Modellbildungen, in denen die *dynamischen* Konstitutionsprozesse von Einheiten und Kategorien, Strukturen und Systemen, Zeichen und Bedeutungen nicht mehr zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden können, weil sie schon deren Voraussetzung bilden. Das aber ist eine Konsequenz der für die strukturalistische Sprachwissenschaft zentralen Idee:

To put it first in its most general form, it is this: that every language is a unique relational structure, or system, and that the units which we identify, or postulate as theoretical constructs, in analyzing the sentence of a particular language (sounds, words, meanings, etc.) derive both their essence and their existence from their relationship with other units in the same language system. We cannot first identify the units and then, at a subsequent stage of the analysis, enquire what combinatorial or other relations hold between them: we simultaneously identify both the units and their interrelations. Linguistic units are but points in a system, or network, of relations; they are the terminals of these relations, and they have no prior and independent existence.<sup>2</sup>

Andererseits darf man davon ausgehen, daß die menschliche Fähigkeit, in sprachlichen Interaktionen *Bedeutung* intendieren und verstehen zu können, als eine allen Forschungen zur natürlichen Sprache gemeinsame, phänomenologisch unbezweifelbare, empirisch gut bestätigte und theoretisch zumindest sehr plausible Basis gelten kann. Eine Untersuchung, welche *Sprache* nicht (oder doch nicht ausschließlich) als die von Sprechern beherrschten *Strukturen*, sondern als (möglicherweise strukturierte) *Sammlung* von (möglicherweise strukturierten) *Interpretationsrahmen* studiert, von denen Sprecher offenbar Gebrauch machen, wenn sie sprachlich handeln, wird daher die kommunikative Funktion von Sprache nicht als eine Eigenschaft deuten, welche ihr (unter anderem) zukommt, sondern sie wird das Faktum, vermöge sprachlicher Zeichenaggregate *Bedeutungen* konstituieren zu können, zur verbindlichen Grundlage aller sprachwissenschaftlichen Untersuchungen erklären. Auf dieser Basis werden sich beschreibbare *Strukturen* (möglicherweise) als Stadien von (sehr viel umfassenderen) *Prozessen* er-

---

<sup>2</sup>Lyons 1977, (I) S. 231f

kennen lassen, die ihrerseits als *Prozeduren* (in Form von Algorithmen) repräsentierbar sein könnten.

Die Vorstellung, daß jede natürliche Sprache in Struktur und Verwendung durch ein System bestimmt wird oder durch eine einheitliche Grammatik beschrieben werden kann, ist inadäquat. [...] Das Beste, was im Rahmen der funktionellen Sprachanalyse geleistet werden kann, ist die *rekonstruktive Klärung* von *Sprachspielen*, d.h. von Sprachausschnitten bestimmter Verwendungsarten. Eine natürliche Sprache läßt sich bestenfalls als partiell organisiertes Agglomerat solcher Sprachspiele auffassen. [...] Eine Alternative bestände z.B. in einer Gebrauchstheorie: Ein Ausdruck hat in bezug auf einen bestimmten sprachlichen Interpretationsrahmen und in einer gegebenen textuellen und situativen Umgebung einen definiten Gebrauch. Seine Bedeutung mag sich daraus ergeben, zu welchen anderen Ausdrücken der Sprache der Ausdruck gemäß des sprachlichen Interpretationsrahmens welche semantischen Beziehungen hat.<sup>3</sup>

Anders als bisherige Untersuchungen, die vom *Wort* zum *Satz* und vom *Satz* zum *Text* fortschreiten, um von einer formalen Abbildung der Bedeutung von Wörtern über die von Einzelsätzen und Propositionen zu der semantischen Repräsentation von textuellen Satzfolgen in makro-strukturellen Hierarchien zu gelangen, wäre demnach in einem eher holistisch orientierten Forschungsansatz von der dynamischen Strukturiertheit von *Sprachspielen* auszugehen. Diese Strukturiertheit wird dabei in einem kontinuierlichen Prozeß andauernder Bedeutungskonstitution durch kommunikative Akte innerhalb eines Gegenstandsgebiets (als Fragment des Universums) der Rede über alle semiotischen Ebenen hinweg gleichzeitig schon vorausgesetzt *und* erst bewirkt werden. Daher kann jede Folge von Äußerungen, die von wirklichen (nicht nur vorgestellten) Sprechern/Hörern in tatsächlichen (nicht nur fiktiven) Situationen erfolgreich vollzogener (oder zumindest doch intendierter) Kommunikation ausgetauscht wird, als empirisch zugängliches und – unter bestimmten, noch zu erörternden Bedingungen – potentiell relevantes Datenmaterial gelten. Diese Daten dienen dabei nicht (oder doch nicht zunächst) der formal-theoretischen Rekonstruktion von Regelsystemen zur Beschreibung von Satz- und Textstrukturen, sondern erlauben eine eher funktional-prozedurale Rekonstruktion von Regularitäten, deren Ordnungsbeziehungen inhaltlich-konzeptuellen Kenntnissen über die Welt (oder Fragmenten davon) gleichkommen. Diese lassen sich innerhalb lexikalisch strukturierter Gedächtnismodelle als Zusammenhänge variabler *semantischer Dispositionen* von in aller Regel *unscharfen* Abbildungen in das Vokabular darstellen.

---

<sup>3</sup>Schnelle 1976b, S. 223, 228

6.2 Im Unterschied zu der *strukturalistischen Beschreibung* bedarf die angedeutete Konzeption einer *strukturalen Rekonstruktion* einer Einführung, welche ihre mit einer *empirischen* Semantik verbundenen *kognitiven* Konsequenzen näher charakterisiert. Das soll anhand einiger in diesem Zusammenhang relevanter Bemerkungen zweier Wissenschaftler geschehen, die beide nicht im Verdacht stehen, Begriffe wie "Struktur" bzw. "Erkenntnis" metaphorisch zu verwenden. Ihre konstruktivistische Auffassung läßt diese Begriffe vielmehr einem Empirieverständnis zuordnen, das als *prozedurale* Konzeption<sup>4</sup> den Aporien traditioneller Erfahrungswissenschaften noch am ehesten entgehen kann.

So bemerkt REICHENBACH (1920) in einer vergleichenden Gegenüberstellung mathematischer und physikalischer Aussagen bzw. Gleichungen, daß die Bedingungen für ihre Wahrheit bzw. Geltung sich aufgrund des ontologischen Status unterscheiden, der den verschiedenen von ihnen konstituierten Gegenständen zukommt, über die sie etwas aussagen.

▷ *Mathematische* Gegenstände sind danach durch die ein formales System konstituierenden Axiome und Definitionen der Mathematik vollständig bestimmt:

Durch die *Definitionen*: denn sie geben an, wie sich der Gegenstand zu den bereits vorher definierten Gegenständen in Beziehung setzt; indem seine Unterschiede und Gleichheiten aufgedeckt werden, erhält er selbst erst seinen Sinn und Inhalt als Inbegriff dieser Abgrenzungen. Und durch die *Axiome*: denn sie geben die Rechenregeln, nach denen die Abgrenzungen vollzogen sind. Auch die in den Axiomen auftretenden Grundbegriffe sind erst durch die damit aufgestellten Relationen definiert.<sup>5</sup>

Wahre mathematische Aussagen haben daher unmittelbar universale Gültigkeit, sofern sie nur aus wohldefinierten Konzepten nach wohldefinierten Regeln (implizit tautologisch) neue Konzepte ableiten, die ihrerseits wiederum nur mathematischen Prinzipien zu unterwerfen sind.

▷ *Physikalischen* Gegenständen mangelt diese implizite Bestimmtheit trotz ihrer offensichtlich ganz ähnlichen Kennzeichnung durch mathematische Gleichungssysteme. Denn sie verdanken ihre Existenz nicht nur der internen Struktur eines mathematischen Formalismus. Als Ausdrücke, die gemäß und innerhalb dieses formal-theoretischen Systems formuliert wurden, beanspruchen sie zur Definition physikalischer Entitäten darüber hinaus Geltung in bezug auf eine externe Realität, die auch anders erfahren werden kann.

---

<sup>4</sup>Rieger 1981, S. iii-xiii

<sup>5</sup>Reichenbach 1920, S. 32f; *meine Hervorhebungen*



Diese zusätzliche Forderung konstituiert freilich eine Gültigkeitsrelation, die von der für rein mathematische Modelle geltenden "immanenten Wahrheitsrelation" völlig verschieden ist.

Wir können sie als eine Zuordnung auffassen: die wirklichen Dinge werden Gleichungen zugeordnet. Nicht nur die Gesamtheit der wirklichen Dinge ist der Gesamtheit des Gleichungssystems zugeordnet, sondern auch die *einzelnen* Dinge den *einzelnen* Gleichungen. [...] Die Zuordnung, die im physikalischen Satz vollzogen wird, ist aber von sehr merkwürdiger Natur. Sie unterscheidet sich durchaus von anderen Arten der Zuordnung. Sind etwa zwei Punktmengen gegeben, so ordnen wir sie einander dadurch zu, daß wir zu jedem Punkt der einen Menge einen Punkt der anderen Menge als zugehörig bestimmen. Dazu müssen aber die Element jeder der Mengen *definiert* sein; d.h. es muß für jedes Element noch eine andere Bestimmung geben als die, welche die Zuordnung zur anderen Menge vollzieht. Gerade diese Definitheit fehlt auf der einen Seite der erkenntnistheoretischen Zuordnung. Zwar sind die Gleichungen, die begriffliche Seite, hinreichend definierte Gebilde. Aber für das "Wirkliche" kann man das keineswegs behaupten. Im Gegenteil erhält es seine Definition im einzelnen erst durch die Zuordnung zu Gleichungen.<sup>6</sup>

Dabei macht REICHENBACH auf einen aus dem Umgang mit formalen Repräsentationssystemen der mathematisch-physikalischen Realität besonders deutlich hervorgehenden Aspekt aufmerksam, welcher die kognitive, Wirklichkeit-konstituierende Leistung wissenschaftlicher Modellbildungen betrifft. Wiederholt nennt er im Zusammenhang der *begrifflichen* Faßbarkeit von *formalen* Darstellungen des *Wirklichen* die Tatsache "merkwürdig", daß wir "im Erkenntnisprozeß [...] eine Zuordnung zweier Mengen vollziehen, deren eine durch die Zuordnung nicht bloß ihre Ordnung erhält, sondern *in ihren Elementen erst durch die Zuordnung* definiert wird."<sup>7</sup>

Denn das Merkwürdige bleibt, daß die definierte Seite ihre Rechtfertigung nicht in sich trägt, daß sie sich ihre Struktur von außen her vorschreiben lassen muß. Trotzdem es sich um eine Zuordnung zu undefinierten Elementen handelt, ist diese Zuordnung nur in einer ganz bestimmten Weise möglich, keineswegs beliebig: wir nennen das Bestimmung der Erkenntnis durch Erfahrung. Und wir konstatieren die Merkwürdigkeit, daß die definierte Seite die Einzeldinge der undefinierten Seite erst bestimmt, und daß

---

<sup>6</sup>Reichenbach 1920, S. 34f

<sup>7</sup>Reichenbach 1920, S. 40; *meine Hervorhebungen*

umgekehrt die undefinierte Seite die Ordnung der definierten Seite vorschreibt. *In dieser Wechselseitigkeit der Zuordnung drückt sich die Existenz des Wirklichen aus.* [...] Daß das Wirkliche existiert, bedeutet jene Wechselseitigkeit der Zuordnung; dies ist sein für uns begrifflich erfaßbarer Sinn, und so vermögen wir ihn zu formulieren.<sup>8</sup>

Diese durch die "Wechselseitigkeit der Zuordnung" ausgedrückte und erfahrene "Existenz des Wirklichen" als *Ordnung* und *Struktur* aber bildet – wie oben ausgeführt – den kognitiven Kern aller semiotischen Prozesse. Ihn hatte PEIRCE (1868) in seiner auf die Explikation des Zeichenprozesses gerichteten Untersuchung analysiert und dabei die ihn konstituierenden Dimensionen unterschieden als die drei Relationen des Zeichens "z u einem Gedanken, der es interpretiert, f ü r ein Objekt, dem es in diesem Gedanken entspricht, [und] i n einer Beziehung oder Eigenschaft, welche die Verbindung zu seinem Objekt herstellt"<sup>9</sup>. Die semiotische Produktivität dieser Relationen kennzeichnet PEIRCE dabei – REICHENBACHS (an formalen Repräsentationssystemen entwickelter) Begriffsbildung durchaus vergleichbar – als dreiseitige Interdependenz von *Zeichen* (erste Menge), *Objekt* (zweite Menge) und *Interpretant* (Wirklichkeit), für deren engen, erkenntnis- und zeichentheoretischen Zusammenhang PEIRCES *Rätsel* ebenso wie REICHENBACHS *Merkwürdigkeit* steht.

Here was certainly a stride toward the solution of the enigma. For the treatment of a score of intellectual concepts on that model, only a few of them being mathematical, seemed to me to be so refulgently successful as fully to convince me that to predicate any such concept of a real or imaginary object is equivalent to declaring that a certain operation, corresponding to the concept, if performed upon that object, would (certainly, or probably, or possibly, according to the mode of predication) be followed by a result of a definite general description. Yet this does not quite tell us just what the nature is of the essential effect upon the interpreter, brought about by the semiosis of the sign, which constitutes the logical interpretant.<sup>10</sup>

Formal als Abbildung einer Menge auf ein System bestimmt, dessen Elemente und dessen Struktur beide durch eben diese Abbildungsbeziehung

<sup>8</sup>Reichenbach 1920, S. 40; *Hervorhebungen im Original*

<sup>9</sup>Peirce PW, S. 233: "1st, it is a sign *to* some thought which interprets it; 2nd, it is a sign *for* some object to which in that thought it is equivalent; 3rd, it is a sign, *in* some respect or quality, which brings it into connection with its object."

<sup>10</sup>Peirce 1906, S. 281

aber überhaupt erst induziert werden, läßt sich ein solcher Konstitutionsprozeß auch analytisch wenden, und zwar immer dann, wenn die Elemente der Ausgangsmenge gewissen Regularitäten gehorchen, die eine gewisse Strukturiertheit bewirken. Obwohl diese Struktur durchaus nicht derjenigen isomorph sein muß, die durch die Abbildungsrelation im zweiten System erst induziert wird, darf doch zumindest von einer Homomorphie beider ausgegangen werden, die umso stärker sein wird, je komplexer die erfaßte, von der Abbildungsrelation auch berücksichtigte Beziehungsstruktur des Ausgangssystems ist. Hier – wenn überhaupt – scheint eine systematische Untersuchung empirischer Gegenstände festgemacht werden zu können, und zwar als die repräsentierende Rekonstruktion ihrer strukturalen Bestimmung, die in dem Maße und soweit gelingt, wie ihre vielfältigen Beziehungsstrukturen intersubjektiv feststellbar sind.

Eine solche Bestimmung ist von CARNAP (1928) als *Methode der strukturellen Kennzeichnung* entwickelt worden. Sie eröffnet die Möglichkeit, Entitäten aller Art einzig durch ihre strukturellen Beziehungen untereinander zu identifizieren. Für hinreichend komplexe Systeme wohldefinierter empirischer und/oder theoretischer Gegenstände erlaubt eine beliebig zunehmende Aggregation ihrer wechselseitig unterschiedlichen Beziehungen, Entitäten strukturell eindeutig als verschieden auszuweisen, oder – falls dies nicht möglich ist – als für den betreffenden Systemzusammenhang identisch zu kennzeichnen. In einem solchen Systemzusammenhang können alle Entitäten ohne direkten, deiktischen Hinweis und/oder den Bezug auf ein außerhalb des Systems liegendes Referenzobjekt eindeutig gekennzeichnet werden, wie das folgende Beispiel zeigt.

Wir betrachten die Eisenbahnkarte etwa des europäisch-asiatischen Bahnnetzes. Diese Karte möge nicht maßstabgerecht gezeichnet, sondern verzerrt sein, wie es in Kursbüchern üblich ist. Sie gibt dann nicht die Entfernungen, aber doch die Zusammenhangsverhältnisse des Bahnnetzes richtig wieder (in geometrischen Ausdrücken: nicht die metrischen, sondern die topologischen Eigenschaften des Netzes). [...] Wir nehmen nun weiter an, daß alle Bahnstationen durch Punkte markiert seien, aber die Karte soll keine Namen enthalten und auch keine anderen Einzeichnungen als die Bahnlinien. Die Frage ist nun: können wir durch Anschauen des wirklichen Bahnnetzes feststellen, welches die Namen der Punkte unserer Karte sind? [...] Wir suchen die Knotenpunkte höchster Ordnung auf, d.h. solche, in denen die größte Anzahl von Linien zusammenläuft. Von diesen gibt es nur eine kleine Anzahl. Angenommen, wir fänden, daß es zwanzig Knotenpunkte gibt, von denen je acht Strecken ausgehen. Wenn wir dann bei jedem Punkt die Anzahl der Stationen bis zu

den nächsten Knotenpunkten auf jeder der acht Linien zählen, so werden wohl kaum zwei von diesen zwanzig Punkten in allen acht Zahlen übereinstimmen; damit wären dann die zwanzig Punkte identifiziert. Sollten aber doch noch zwei oder gar alle zwanzig hierin übereinstimmen, so brauchten wir nur die Verbindungen der je acht Nachbarknotenpunkte unter einander ins Auge zu fassen: ob sie direkte Verbindungen mit einander haben oder nicht, und wieviele Stationen dazwischen liegen, wieviele Strecken von jedem Nachbarknotenpunkt ausgehen usw. [...] Wir gehen weiter, bis wir solche Charakteristika finden, die nicht mehr übereinstimmen, auch wenn wir dabei das ganze Netz durchmustern müßten. [...] Wie nun aber, wenn sich für zwei Knotenpunkte auch nach Durchmusterung des ganzen Netzes keine Unterschiede ergäben? Dann gäbe es eben zwei Punkte gleicher Strukturkennzeichnung (*homotope* Punkte) in bezug auf die Beziehung benachbarter Bahnstationen.<sup>11</sup>

6.3 Diese ausführlichen Zitate machen die Parallelen in unserem Ansatz sichtbar, welche sich dadurch ergeben, daß er versucht, eine Schicht von Weltwissen und/oder Gedächtnisstruktur (bzw. Fragmente davon) aufgrund von Zusammenhängen zu rekonstruieren, wie sie sich durch die regelhafte Verwendung sprachlicher Einheiten in zu kommunikativen Zwecken geäußerten Texten eines Sach- und/oder Gegenstandsgebiets ergeben.

In Übereinstimmung mit REICHENBACHS Bemerkungen über die formale Rekonstruktion von der Erkenntnis des Wirklichen als eines Zuordnungsprozesses wird – *erstens* – eine gegliederte Menge rekurrenter sprachlicher Zeichen und/oder Zeichenketten in Texten identifiziert, d.h. auf unserer derzeitigen Untersuchungsebene der Bedeutungskonstitution: eine Menge lexikalischer Einheiten, wie sie aufgrund ihrer unterschiedlichen Verwendungsregularitäten in einem genügend umfangreichen *Corpus pragmatisch homogener* Texte unterschieden werden können. Von dieser ersten in Texten gegliederten Menge lexikalischer Einheiten, die von wirklichen Sprechern/Hörern in Situationen tatsächlicher oder zumindest doch intendierter Kommunikation als Sätze und Satzfolgen geäußert wurden, wissen wir, daß ihr Gebrauch und ihre dabei so und nicht anders durchgeführte Verwendung spezifische Ordnungen hervorbringt, durch die und/oder in denen sich offenbar jene Zusammenhänge vermitteln, die vom Hörer/Leser erkannt, identifiziert und interpretiert werden können und in wechselseitiger Steuerung und Kontrolle insgesamt so zur *Konstitution von Bedeutungen* Anlaß geben.

---

<sup>11</sup>Carnap 1928, S. 17f

Diese *Bedeutungen* (was immer sie auch sonst sein mögen) stehen – *zweitens* – als ein System besonderer Art in einer *semiotischen* Abhängigkeitsbeziehung zu den Strukturen der ersten gegliederten Menge sprachlicher Zeichenaggregate, ohne freilich mit diesen notwendig identisch zu sein. In ihrem wechselseitigen Zusammenhang könnten diese Strukturen jedoch formal als eines jener Systeme gedeutet werden, die REICHENBACH kognitiv nannte und durch die *merkwürdige Tatsache* ausgezeichnet sah, daß die diese Systemzusammenhänge konstituierende Abbildungsrelation weder nur die Beziehungen bestimmt, die (vorgegebene) Elemente strukturieren, noch auch nur aufgrund (vorgegebener) Beziehungen die Elemente bestimmt, die eine (neue) Struktur bilden, sondern offenbar beides zugleich bewirkt: die Elemente durch deren Relationen zueinander zu determinieren und umgekehrt diese Relationen durch die sie realisierenden Elemente in einen neuen Strukturzusammenhang zu stellen. Eben dies ist aber ein wesentliches Charakteristikum aller *semiotischen* Prozesse.

Unter der Voraussetzung, daß eine Methode existiert bzw. entwickelt werden kann, die mit hinreichender Genauigkeit vorherrschende Interdependenzen zwischen lexikalischen Einheiten auf der Grundlage ihrer Kookkurrenzen, Nachbarschaften, Übergänge, etc. in Texten festzustellen erlaubt, könnten eine solche Prozedur (Methode) und deren Resultate (Interdependenzen) zusammen als konstruktive Grundlage einer in doppelter Hinsicht *semiotischen* Modellbildung gelten:

- ▷ durch die Interdependenzen wäre nicht nur jede lexikalische Einheit – im Sinne CARNAPS – aufgrund ihrer strukturellen Unterschiede und ohne Rückgriff auf Referenzobjekte außerhalb der Beschreibungsebene des betreffenden Bereichs (falls erforderlich auch graduell) charakterisierbar und damit strukturell zu identifizieren; sondern
- ▷ durch die Methode ließe sich darüber hinaus diese strukturelle Beschreibung – im Sinne REICHENBACHS – als Repräsentation deuten, die entweder selbst schon jenes zweite System konstituiert oder doch zur kognitiven Konstitution dessen beiträgt, was Strukturen und Elemente dieses Systems allererst bestimmt.

Die Einheiten dieses zweiten, durch wechselseitige Beziehungen zueinander gebildeten Systemzusammenhangs, würden damit – in einem vielleicht beträchtlicheren Ausmaß als bisher angenommen – zur Klärung dessen beitragen können, was in Theorien zu Kognitionsprozessen und Modellen von Gedächtnisstrukturen als *Konzeptualisierung* begegnet. Selbst in ihren primär sprachlich, d.h. nicht ausschließlich durch Sinnesdaten oder Handlungserfahrungen vermittelten Teilbereichen scheinen diese linguistischen Strukturierungen von Welt eine fundamentale Kategorisierungsleistung zu repräsentieren. Deren eigentümliche Flexibilität war schon für die WITT-

GENSTEINSche Begriffsbildung des *Sprachspiels* bestimmend gewesen, dessen Welt-erschließende, funktionale Dynamik zu Formulierungen führte, die wie Antizipationen neuester Vorstellungen zur Modellierung von Gedächtnis und Lexikon in der prozeduralen Semantik anmuten.

Die Sätze, die dies [mein] *Weltbild* beschreiben, könnten zu einer Art Mythologie gehören. Und ihre Rolle ist ähnlich der von *Spielregeln*, und das *Spiel* kann man auch rein praktisch, ohne ausgesprochene *Regeln* lernen.

Man könnte sich vorstellen, daß gewisse Sätze von der Form der Erfahrungssätze erstarrt wären und als *Leitung* für die nicht erstarrten, flüssigen Erfahrungssätze funktionierten; und daß sich dies Verhältnis mit der Zeit *änderte*, indem flüssige Sätze erstarrten und feste flüssig würden.

Die Mythologie kann wieder in Fluß geraten, das Flußbett der Gedanken sich verschieben. Aber ich unterscheide zwischen der Bewegung des Wassers im Flußbett und der Verschiebung dieses; *obwohl es eine scharfe Trennung beider nicht gibt*.

Wenn aber einer sagte "Also ist auch die Logik eine Erfahrungswissenschaft", so hätte er unrecht. Aber dies ist richtig, daß der *gleiche* Satz einmal *als von der Erfahrung zu prüfen*, einmal *als Regel der Prüfung* behandelt werden kann.<sup>12</sup>

Die hier angesprochenen *semiotischen* – eine jeweilige Erfahrungswelt als *Wirklichkeit* allererst erschließenden – Kategorisierungsleistungen entsprechen übrigens den Funktionen derjenigen Prozesse, welche in sogenannten *autopoietischen* Systemen<sup>13</sup> durch die *strukturelle Kopplung* und in der Situationsemantik<sup>14</sup> durch die informationelle *Angepaßtheit von Organismen* an ihre Umwelt charakterisiert werden. Sie dürften treffender durch variable Beziehungsstrukturen erfaßt werden, welche daher – im Unterschied zu den statischen Zuordnungen formal-logisch deduktiver Beziehungen – auch adäquater als dynamische Relationen inhalts-logisch, assoziativer Beziehungen zu kennzeichnen wären. Für ihre theoretische oder empirische Modellierung lassen sich jedoch außer den genannten Ansätzen in der einschlägigen Forschung bisher kaum Andeutungen finden<sup>15</sup>.

6.4 Im Zusammenhang psychologischer Neuansätze zur Erforschung der Verarbeitungsprozesse natürlichsprachlicher Äußerungen wird immer wieder jene schon oft strapazierte Analogie zu vergleichbaren Prozessen der

<sup>12</sup>Wittgenstein 1969, S. 15; *meine Hervorhebungen*

<sup>13</sup>Maturana/Varela 1980

<sup>14</sup>Barwise/Perry 1983

<sup>15</sup>Wilson 1980; Sowa 1984

Verarbeitung von (sprachlichen) Zeichenketten durch den Computer aufgenommen. Dabei bilden allerdings die aus der Informatik<sup>16</sup> entlehnten Begriffsbildungen der *Subroutine* und *Prozedur* einen aktuellen neuen Aspekt. Er betrifft eine *dynamische* Betrachtung und Repräsentation bis dahin auch in der Psychologie als *statisch* beschriebener Entitäten vornehmlich im Rahmen der Erklärung von Interpretationsprozessen sprachlicher Zeichen. Daß die Forderung nach einer *prozeduralen Semantik* sich dabei mit einem *Schema*-Begriff verbindet, der sich kaum noch auf die ursprüngliche Begriffsbildung bei KANT zurückführen läßt, macht die konzeptuelle Entfernung aber auch die Entwicklung deutlich, die im Bereich der Kognitionstheorie stattgefunden hat.

Psychologists are interested in how language is used to communicate: to make statements, to ask questions and to answer them, to make requests, and even to express invocations and imprecations. It is a virtue of the *procedural* approach that it places these diverse speech acts on an equal footing and provides a theoretical language for formulating hypotheses about the mental processes involved. [...] We took the view that a lexical concept interrelates a word, rules governing its syntactic behaviour, and a schema. A *schema* is made up from both functional and perceptual information, and may well include information that has no direct perceptual consequences. Moreover, lexical concepts are interrelated to one another. They are organized in semantic fields that have a *conceptual core* which reflects a deeper conceptualization of the world and integrates the different concepts with the semantic field. One purpose of such an organization is to create a taxonomy that enables entities within the field to be correctly categorized and readily named.<sup>17</sup>

Den größeren Umfang und die höhere Allgemeinheit des *prozedural-semantischen* Ansatzes gegenüber dem *modelltheoretischen* der logischen Semantik macht dabei ein Vergleich schon weniger ähnlicher Eigenschaften deutlich.

At first glance the two approaches may seem totally unrelated, but further consideration reveals some interesting similarities. Take, for example, the logical distinction between extensions and intensions. In model-theoretic semantics an intension is a function from possible worlds to truth values, and an extension is the truth value for a particular world. In *procedural semantics* there

---

<sup>16</sup>als *Computertechnik* und *Software Science* verstanden

<sup>17</sup>Johnson/Laird 1977, S. 192; *meine Hervorhebungen*

is a similar distinction between a *procedure* and the result of executing it. Thus we might speak of the *intension* of a program as the *procedure* that is executed when the program is run, and of the *extension* of a program as the result that the program returns when it has been executed.<sup>18</sup>

Diese Parallele weist darüber hinaus auf einen weiteren Vorteil hin, der mit dem *prozeduralen* Ansatz für psychologisch-adäquatere Modell- und Theorienbildungen verbunden sein kann: der Erklärungsanspruch wahrheitsfunktionaler Semantiktheorien wird auf einen (möglichen) Spezialfall semantischer Explikation reduziert, wie dies oben schon in der zunehmenden Tendenz zu *Kontextualisierungen* der Möglichen-Welt-Semantiken hervorgetreten war. Denn während die modelltheoretischen Ansätze die *Bedeutung* eines Satzes im wesentlichen als seinen Wahrheitswert definieren, erlaubt eine *prozedurale* Semantik daneben eine Vielzahl anderer (gleichermaßen möglicher) Extensionen, wie Antworten, Handlungen, Veränderung von Wissen und/oder Prozessen und Plänen, etc. Logische Semantiktheorien erscheinen aus psycho-linguistischer Sicht daher nicht als die natürlichsten Repräsentationssysteme, von denen zu fordern ist, daß sie eine theoretisch plausiblere Methode der Analyse und Explikation von Orts- und Zeitverläufen, Themen- und Gegenstandsbereichen, Teilnehmerwechsel und Sprechereignissen bieten, welche für die kommunikativen Interaktionen zwischen Sprechern/Hörern natürlicher Sprachen konstitutiv sind.

Finally, it should be emphasized that *procedural semantics* is more a methodology than a specific theory. [...] Nevertheless, the procedural method seems to be particularly suitable for developing psychological theories about the meanings of words and sentences. It has two principle advantages. *First*, theories lying within its conceptual framework can be readily modeled in the form of *computer programs*: nothing quite so concentrates the mind as having to build such a model, and the process often leads to new ideas about the theory itself or how it should be tested. *Second*, it forces the theorist to consider *processes*. This is a signal virtue in comparison to *model-theoretic* and *linguistic* approaches to meaning that tend naturally to emphasize *structure* at the expense of *process*.<sup>19</sup>

Genau dieser Punkt bildete auch den Kern einer Kontroverse, die eine kritische Evaluierung der sprachrelevanten KI-Forschung aus der Sicht

---

<sup>18</sup>Johnson-Laird 1977, S. 203

<sup>19</sup>Johnson-Laird 1977, S. 212



der traditionellen Kompetenz-theoretischen Linguistik ausgelöst hatte. Darin war die These vertreten worden, daß die *prozeduralen* Modelle eines eher technischen Sprachverstehens, welche die KI-Forschung auf Maschinen implementiere, nicht den geringsten Erklärungsanspruch erheben könnten im Hinblick auf die Probleme, welche die wissenschaftliche Theorie einer – im CHOMSKYSchen Sinne – *linguistischen* Universalen Grammatik stelle.

The research strategy that we have been discussing, if pursued successfully, will lead to answers to the questions – What do people know about the grammar of their language, and how do they come to know it. [...] Work in AI will be of such interest to the extent that it addresses itself to these questions and provides new and interesting solutions to them.<sup>20</sup>

Wie schon in der oben diskutierten Kompetenz/Performanz-Kontroverse wird hier erneut die Präfixierung der Vertreter einer Richtung durch das von ihnen befolgte Paradigma sichtbar angesichts konkurrierender neuer Forschungsrichtungen, deren Anhänger aber – ganz im oben zitierten Sinne KUHNS – nicht als Vertreter eines neuen Paradigma erkannt, sondern als Verfechter einer unzureichenden Methode kritisiert werden. Neben SCHANK/WILENSKY (1977) hat dies WINOGRAD in seiner Entgegnung hervorgehoben und die Andersartigkeit des Erkenntnisinteresses wie des Untersuchungsgegenstands der KI-Forschung deutlich gemacht, in deren Mittelpunkt kognitive *Prozesse* und deren Studium stehen.

The difference is one of paradigms, not methods.[...] The most important unifying feature of the computational paradigm is the belief that the processes of language use should form the focus of study. We share with Chomsky the belief that it is possible to scientifically study mental objects (in our case, the processes; in his, the grammar) which are not directly observable through textual or experimental observations. But we explicitly reject the Chomskian view that processes are inaccessible to scientific study and that formal properties of grammars are the only basis for linguistic science. The major object of study is the cognitive processes of the language user.<sup>21</sup>

6.5 Die kritische Evaluierung einer allzu mechanistischen Übertragung Computer-technologischer Vorstellungen über die Verarbeitung und Interpretation von Zeichenketten zur Erklärung von Vermögen menschlicher Sprachverarbeiter läßt gleichwohl erkennen, daß mit der *Prozeduralität*

<sup>20</sup>Dresher/Hornstein 1976, S. 328f

<sup>21</sup>Winograd 1977, S. 167f

eine neue Ebene *formaler* Rekonstruktionen semantischer Strukturzusammenhänge verbunden ist. Sie geht nicht nur über die Explikation von *Bedeutung* als mengentheoretisch beschreibbare *Extension* oder als Eigenschaften festlegende *Intension* eines Ausdrucks hinaus, sondern erschließt gleichzeitig noch eine neue Dimension der Überprüfbarkeit dadurch, daß *prozedurale* Rekonstruktionen sich über die *Struktur*-produzierenden *Prozesse* simulieren lassen, die sie repräsentieren.

Above all, set-theoretical semantics seems to have been of little serious use in either practical or theoretical problems of programming. What has been important, indeed fundamental, is the concept of *procedure* or *subroutine* which has been central almost from the beginning to the present theory of structural programming. Some cognitive psychologists, but perhaps no philosophers, talk about human procedures as if humans were a current IBM computer model nearly ready for the marketplace. [...] I think there are similarities between human *procedures* and computer *subroutines*, but there are also many essential differences. Moreover, it should be clear that starting over with a computer analogy will not itself solve any of the problems left open in the set-theoretical semantics of natural language.<sup>22</sup>

Der grundlegende und psychologisch wichtige Punkt ist, daß – mit Ausnahme sehr weniger Fälle – bei der Entscheidung, ob einem Gegenstand ein bestimmtes Prädikat zukommt oder eine bestimmte Relation zwischen zwei oder mehreren Gegebenheiten besteht, man diese Eigenschaften oder Beziehungen nicht als Mengen von Gegebenheiten betrachtet, die den Sachverhalten zukommen, auf die (extensional) referiert wird, oder deren Eigenschaften (intensional) umfassen, um solches Referieren zu ermöglichen, sondern daß man über *Prozeduren* verfügt, deren Anwendung erst auf die zu entscheidenden Fälle für die betreffenden Entitäten (Extensionen bzw. Intensionen) die benötigten Werte liefern. Dieser Zusammenhang wurde zur Basis der folgenden sechs Grundsätze über *Prozeduralität* von Bedeutung, die SUPPES (1980) aufstellte:

*Proposition 1:* Properties are abstractions of procedures, just as extensions are abstractions of properties [...]

*Proposition 2:* In finest detail, the meaning of a word, phrase, or utterance is a procedure, or collection of procedures [...]

*Proposition 3:* In finest detail, the meaning of a word, phrase, or utterance is private for each individual [...]

*Proposition 4:* High probability of successful communication depends, among other things, on the following factors:

---

<sup>22</sup>Suppes 1980, S. 28

- 4.1: Spoken words, phrases, and utterances are identified as 'being the same', that is, being appropriately congruent, by speaker and listener.
- 4.2: The procedures called by words or phrases yield for the given context congruent communicational results for speaker and listener.
- 4.3: The speaker uses nonverbal as well as verbal cues from the listener to determine if the words he uses are calling result-congruent procedures in him and the listener.
- 4.4: When the speaker judges his words are not calling result-congruent procedures, he uses paraphrases in terms of words he believes will call result-congruent procedures [...]

*Proposition 5:* Classical set-theoretical referential semantics can be obtained, where appropriate, by abstraction from procedural semantics [...]

*Proposition 6:* Human procedures are similar to computer subroutines, but there are notable differences:

- 6.1: What corresponds to the underlying machine language of human procedures is radically different from any current computer language; moreover, this underlying language is probably unknowable in complete detail.
- 6.2: Human procedures are subject to continual modification and are much affected by use; computer subroutines are not – they can stay the same thousand years.
- 6.3: Human procedures are intrinsically connected to perceptual and motor activities; for computer subroutines these connections are still artificial, awkward, and difficult.
- 6.4: Human procedures are intrinsically continuous rather than discrete or digital in character; prosodic features of speech are a prime example<sup>23</sup>.

Während *Satz 1* die (ontologische) Beziehung von Extensionen über Eigenschaften zu Prozeduren als Abstraktionsschritte herstellt, identifizieren die folgenden beiden Sätze die Bedeutung sprachlicher Zeichen, Worte, Sätze mit Prozeduren oder Folgen von Prozeduren (*Satz 2*), deren Ergebnisse letztlich individuell (*Satz 3*) sind. In den *Sätzen 4* werden die kommunikativen Bedingungen der – vor dem Hintergrund von *Satz 3* notwendigen – intersubjektiven Identitätssicherung sprachlicher Zeichen, Worte, Sätze formuliert, welche vergleichbare Funktionen erfüllen sollen wie die *rigid designators* (KRIPKE) bzw. die *cross-identification* (HINTIKKA) in den Möglichen-Welt-Semantiken oder die Invarianz sichernden *uniformities* (BARWISE/PERRY)

---

<sup>23</sup>Suppes 1980, S. 28ff

in der Situations-Semantik. *Satz 5* enthält die aus der in *Satz 1* formulierten Beziehung folgende Umkehrung als beschreibungsanalytische Konsequenz, während schließlich die *Sätze 6* die entscheidenden Differenzen formulieren, welche die aus der Mensch-Maschine-Analogie abgeleiteten Eigenschaften von Prozeduren in natürlichen von denen in künstlichen Systemen unterscheiden.

Damit könnte die *prozedurale Semantik* zur Keimzelle einer Wissenschaft werden, die sich allgemein der Untersuchung kognitiv-semiotischer Prozesse, ihren Voraussetzungen, Funktionen und Resultaten zuwendet und als *Cognitive Science*<sup>24</sup> sich bereits auch zu etablieren beginnt. Sie vereinigt in sich die unter jeweils beschränkteren Aspekten bisher schon unternommenen Forschungen der empirisch-experimentell arbeitenden psychologischen Kognitionstheorie, der natürliche Sprache verarbeitenden Systementwicklungen der künstlichen Intelligenz und der – mit einiger Verzögerung sich doch etablierenden – neueren Ansätze in der Performanz-orientierten linguistischen Semantik und Verstehensforschung.

Für ihre übergreifende Theorienbildung zeichnet sich dabei eine quasi ontologische Reihenentwicklung explikativer Systemrepräsentationen ab, wonach *Strukturen* als funktionale Resultate von *Prozessen* und weiterhin *Prozesse* als simulative Resultate von *Prozeduren* verstanden werden können. Ihren jeweiligen Beschreibungsebenen entspricht gleichzeitig eine Hierarchie zunehmend abstrakter, gleichwohl *empirisch*, *experimentell* oder *simulativ* überprüfbarer Modellbildungen, von der *relationalen* Darstellung des Zusammenhangs der untersuchten Entitäten als *Struktur* (strukturalistische Modelle), über die je *funktionale* Beschreibung eines in der Zeit sich verändernden Zusammenhangs als *Prozeß* (prozessuale Modelle), bis zur *dynamischen* Repräsentation des von der Zeitlichkeit abstrahierenden funktionalen Zusammenhangs als *Prozedur* (prozedurale Modelle).

6.6 Wenn wir daher einen *Satz* als eine *lexiko-grammatische* Einheit ansehen, die nicht aus Phonemen zusammengesetzt ist sondern nur in dieser Form wahrgenommen wird, wobei die Phoneme ihrerseits ein *morphophonologisches* System bilden, und wenn wir weiter einen *Text* als eine *konzept-pragmatische* Einheit verstehen, die nicht aus Sätzen zusammengesetzt ist, sondern in Sätzen wahrgenommen wird, die ihrerseits ein *lexiko-grammatisches* System bilden, dann können wir ebenso von einem *Frame* als einer meta-pragmatischen Einheit sprechen, die nicht aus Texten besteht, aber durch Texte zugänglich wird, die damit gleichzeitig ein *konzept-pragmatisches* System konstituiert, dessen virtuelle, durch jeweilige

---

<sup>24</sup>Johnson-Laird 1977

kommunikative Umgebungen bedingte *dynamische* Teilsysteme die *semantischen Dispositionen* bilden könnten.

Setzt man den Gedankengang fort, den HALLIDAY im Rahmen der Textsemantik eingeführt hat, dann muß man folgern, daß die wesentlich *semiotische* Qualität nicht nur von einem *Satz* verfehlt wird, der als bloßes Superphonem genommen, oder von einem *Text*, der als bloßer Supersatz gedeutet wird, sondern auch von einem *Frame*, der als bloßer Supertext aufgefaßt würde.

By 'text', then, we understand a continuous process of semantic choice. Text is meaning and meaning [implies, rather than] is choice, an ongoing current of selections each in its paradigmatic environment of what *might have* been meant (but was not). It is the paradigmatic environment – the innumerable subsystems that make up the semantic system – that must provide the basis of the description, if the text is to be related to higher orders of meaning, whether social, literary or of some other semiotic universe. [...] Here the description is based on system; and text is interpreted as the process of continuous movement through the system, a process which both expresses the higher orders of meaning that constitute the 'social semiotic', the meaning system of the culture, and at the same time changes and modifies the system itself.<sup>25</sup>

Anstatt jedoch – wie im HALLIDAYschen Kontext der Textinterpretation gefordert – unser Augenmerk (vornehmlich) auf Einzeltexte zu lenken, deren Verstehen einer Rekonstruktion jenes vom Textmaterial gesteuerten *kontinuierlichen Bewegungsverlaufs* durch das *System* entspräche, durch den dieses sich *gleichzeitig veränderte*, geht es hier (zunächst) um die Rekonstruktion dessen, was als *paradigmatische Umgebung* aus *zahllosen Teilsystemen* bestehend das *semantische System* ausmacht, und wozu nichts als allein Texte – wenn überhaupt – eine empirisch zugängliche Datenbasis liefern können.

The linguistic system has evolved in social contexts, as (one form of) the expression of the social semiotic. [...] The *system* is a *meaning potential*, which is *actualized* in the form of *text*; a *text* is an *instance* of social meaning in a particular *context of situation*. We shall therefore expect to find the situation embodied or enshrined in the text, not piecemeal, but in a way which reflects the systematic relation between the semantic structure and the social environment. In other words, the 'situation' will appear,

---

<sup>25</sup>Halliday 1978, S. 137; *meine Einfügung*

as envisaged by HEYMES (1971), as constitutive of the text; provided, that is, we can characterize it so as to take account of the ecological properties of language, the features which relate it to its environment in the social system.<sup>26</sup>

Daher kann für eine Systemrekonstruktion nicht die singuläre Textrealisation den Gegenstand der Analyse und Beschreibung bilden, sondern nur die große Zahl textueller Belege (tokens) eines situativen Kontexts (type). Denn anders als bei HALLIDAY, der hier auf die *Beziehung* zwischen semantischer Struktur und sozialer Umgebung abhebt, kann die *Struktur* des semantischen Systems selbst in den Blick genommen werden, und zwar dadurch, daß man die Variable der sozialen und kommunikativen Umgebungen (register) möglichst konstant hält für die Auswahl derjenigen Texte, die einer Untersuchung zugrunde gelegt werden sollen. In einem Textcorpus zusammengefaßt, können sie nämlich als eine *Stichprobe* gelten aus der *Grundgesamtheit* all derjenigen Texte, die innerhalb eines bestimmten situativen Kontexts und einer bestimmten sozialen und kommunikativen Umgebung tatsächlich geäußert wurden oder doch hätten geäußert werden können. Ein solches Corpus wird im folgenden *pragmatisch homogen* genannt werden.

Die Aufgabe stellt sich aber so zunächst nicht in der übergreifenden Klassifizierung der vielfältigen inhaltlichen Einflußgrößen, sondern darin, ein Konstitutionsprinzip der Inhalte und ihrer Bedeutungsbeziehungen für deren dynamische Rekonstruktion im Modell zu nutzen. Dies scheint möglich über die in *korrelativen* Zuordnungen sich konstituierenden *Ähnlichkeiten*, welche eine Zusammenhangsstruktur entstehen lassen, die ihrerseits Voraussetzung und Resultat der Konstitution von intern kohärenten Gegenstandsbereichen mit extern unscharfen Grenzen sind. Derartige Zusammenhangsstrukturen sind dabei nicht einzig von der als außersprachliche *Realität* erfahrenen Vorstrukturierung der objektiven Welt bestimmt, sondern werden gerade aufgrund der in sprachlichen Regularitäten sich zeigenden Zuordnungen konstituiert. Diese bilden – je nach analysiertem Textcorpus – ein Themen-spezifisch bedeutsames Fragment von Welt als eine Art *Sprachspiel* im WITTGENSTEINSchen Sinne ab, an dem die kommunikativ Beteiligten mitwirken.

Eine Bedeutung eines Wortes ist eine Art seiner Verwendung. Denn sie ist das, was wir erlernen, wenn das Wort zuerst unserer Sprache einverleibt wird. Darum besteht eine Entsprechung zwischen den Begriffen *Bedeutung* und *Regel*. Stellen wir uns die Tatsachen anders vor als sie sind, so verlieren gewisse *Sprachspiele* an Wichtigkeit, andere werden wichtig. Und so ändert sich –

---

<sup>26</sup>Halliday 1978, S. 141; *meine Hervorhebungen*

und zwar allmählich – der Gebrauch des Vokabulars der Sprache. Die Bedeutung eines Wortes vergleiche mit der *Funktion* eines Beamten. Und *verschiedene Bedeutungen* mit *verschiedenen Funktionen*. Wenn sich die *Sprachspiele* ändern, ändern sich die Begriffe, und mit den Begriffen die Bedeutungen der Wörter.<sup>27</sup>

Dem Vorhaben einer empirischen Rekonstruktion derartiger Funktionen, die – als *prozessuale* Repräsentationen von *Sprachspielen* – in ihrer Unterschiedlichkeit und Veränderlichkeit verschiedene und wandelbare Bedeutungen als empirische Gegenstände konstituieren, stehen aber bestenfalls *pragmatisch homogene* Textcorpora zur Verfügung, die ein zugängliches Datenmaterial darstellen. Dessen quantitative Untersuchung – die freilich zunächst eine Art Momentaufnahme der Regularitäten noch diesseits ihrer möglichen dynamischen Veränderbarkeiten liefert – geht dabei von einer sprachtheoretischen Hypothesenbildung im Vorgriff auf eine Verstehenstheorie<sup>28</sup> aus, derzufolge statistische Methoden im *allgemeinen* bei der Analyse sprachlich-lexikalischer Strukturen in Texten erfolgreich eingesetzt werden können und im *besonderen* zur Ermittlung solcher (paradigmatischer) Abhängigkeiten geeignet sind, die in der (syntagmatischen) Struktur der analysierten Texte nicht eigens mehr formuliert, vielmehr schon vorausgesetzt werden.

6.7 Der Einsatz statistischer Verfahren zur Ermittlung semantischer Strukturen in sprachlichen Texten wird – davon ist nach dem oben dazu Gesagten auszugehen – nur in dem Maße erfolgreich sein können, wie alle diejenigen Bedingungen, welche zur lexikalischen Strukturierung des zu untersuchenden Systemzusammenhangs *Sprachspiel* als einem Ausschnitt von Weltwissen beitragen, sich tatsächlich in den analysierten Texten eines *pragmatisch-homogenen* Corpus zeigen. Ebenso sicher aber wäre es verfehlt, wollte man hieraus die methodologische Folgerung ableiten, daß deswegen für textstatistische Analysen (im Rahmen eines bestimmten Untersuchungsziels) grundsätzlich *a l l e* Texte sowie *a l l e* situativen Daten ihrer kommunikativen Verwendung zugänglich sein müßten. Eine solche Folgerung übersähe, daß gerade eine extremale (und unrealistische) Erfüllung dieser Forderung den Einsatz von Methoden der *urteilenden* Statistik geradezu überflüssig machte. Deren methodische Stärke besteht bekanntlich – wie auch oben unter anderem deutlich geworden war – darin, daß sie – entgegen dem auf *beschreibende* Verfahren verkürzten üblichen Statistikverständnis – es erlaubt, auch dann noch vernünftige Entscheidungen bzw. Aussagen zu machen, wenn infolge unvollständiger Kenntnislage, d.h. bei nur begrenzt zugänglichen Informationen, Unsicherheit herrscht. Als *vernünftig* werden

---

<sup>27</sup> Wittgenstein 1969, S. 10

<sup>28</sup> vgl. Rieger 1977d, Rieger 1985

dabei aber nicht nur *wahre*, sondern auch alle diejenigen Aussagen anerkannt, die bei einem jeweiligen Informationsstand alle verfügbaren Daten *optimal* berücksichtigen. Die Theorie der urteilenden Statistik hat die methodische Seite des Problems solcher Optimierung weitgehend systematisiert und ausgearbeitet.

Ein naheliegender und zunächst auch einleuchtender Einwand gegen diesen statistischen Argumentationszusammenhang in sprachwissenschaftlichen Untersuchungen lautet, daß generell solche semantischen (*assoziativen*) Regelmäßigkeiten – die aufgrund von Strukturen gemeinsamen (*dispositionellen*) Vorwissens der über einen Gegenstandsbereich miteinander Kommunizierenden bei der Produktion/dem Verstehen von sprachlichen Äußerungen schon vorausgesetzt werden können – gerade deswegen nicht über textstatistische Analysen ermittelbar seien, weil diese Beziehungen in der (linearen) Strukturierung der zugänglichen Oberflächen von zu analysierenden Zeichenketten gar nicht mehr formuliert werden. Häufig wird aus dem Nebeneinander eines verschwommenen (meist nur metaphorischen) Strukturbegriffs einerseits und eines (auf strikte Wenn-Dann-Abhängigkeit) verkürzten Regelbegriffs andererseits auf die Unvereinbarkeit von Gegenstand und Methode geschlossen: da der unterstellte (streng deterministische) Regelbegriff offenbar nicht geeignet ist, jene Vielfalt möglicher Abhängigkeiten zwischen Lexemen zu beschreiben, die der (notwendigerweise unscharfe) Begriff des *semantischen Stereo-/Prototyps* aber gleichwohl umfaßt, wurde in der Vergangenheit weder die Frage der Angemessenheit eines anderen Konzepts (probabilistischer bzw. possibilistischer) Regelmäßigkeit noch die Möglichkeit eines die Vagheit präzise abbildenden Darstellungsformats in der einschlägigen linguistischen Forschung ernsthaft diskutiert<sup>29</sup>. Dabei vermag gerade der statistisch-korrelative Regelbegriff jene Vielfalt unscharfer Abhängigkeiten zu erfassen, die zu Recht als ein Konstitutivum stereotypischer Strukturen gelten. Indem *Regularität* als ein Kontinuum von korrelativen Beziehungen zunehmender Determiniertheit vor dem Hintergrund des Zufalls bestimmt wird, kann die ganze Spanne möglicher Ausprägungen von Abhängigkeiten erfaßt und übergreifend beschrieben werden, ohne daß dadurch der zu untersuchende Phänomenbereich vorab auf Präzisierbares verkürzt bzw. reduktionistisch vereinheitlicht würde.

Die Frage stellt sich daher anders: wie muß ein sprachlicher Untersuchungsgegenstand beschaffen sein, damit durch seine statistische Analyse jene *semantisch-assoziativen* Abhängigkeiten erfaßbar werden, von denen Sprecher/Hörer beim Intendieren/Verstehen von Bedeutungen während kommunikativer Interaktionen praktisch immer schon im Rahmen von (mehrdimensionalen) *paradigmatischen* Strukturen Gebrauch machen, die

---

<sup>29</sup>Dreyfus 1979a; Schwarze 1982



aber eben darum auch nicht ohne Einfluß bleiben auf die (lineare) *syntagmatische* Oberflächenstruktur der hierzu von Sprechern/Hörern in bestimmten Kommunikationssituationen produzierten bzw. identifizierten Ketten (morpho-phonetischer) Sprachzeichen und der mit ihnen intendierten bzw. verstandenen Bedeutungen?

Das, was in der syntagmatischen Struktur einer Zeichenkette (*String*) als lineares Nebeneinander (*Eindimensionalität*) von sprachlichen Elementen beobachtbar ist, muß – neben den überindividuellen, Sprach-, Gruppen-, Register- und Textsorten-spezifischen Regularitäten – auch als Folge und/oder Resultat einer Vielzahl von im einzelnen direkt offenbar nicht beobachtbaren individuellen Einflußgrößen, wie Vorwissen, Erwartungen, Interessen, Zielen und Intentionen verstanden werden, die Aufbau, Wortwahl, Stil, etc. einer Äußerung mitbestimmen. Jedes String kann daher nur als Einzelergebnis, d.h. als *ein* empirisch zugänglicher Beleg einer sprachlich vermittelten Strukturierungsleistung gelten, für die im übrigen ein ganzes Bündel von Einflüssen wirksam war. Für die Rekonstruierbarkeit semantisch-lexikalischer Systemzusammenhänge als sprachlicher Gliederung von Weltausschnitten folgt daraus zweierlei:

- ▷ erst aus einer *Vielzahl* solcher Belege wird auf eine möglicherweise vorliegende paradigmatische Regelmäßigkeit geschlossen werden können, zu deren mehrdimensionaler Ermittlung es daher nicht genügt, nur lineare Abhängigkeiten einzelner Strings zu analysieren. Und es bedeutet weiter:
- ▷ wenn es richtig ist, daß zum Zweck der Produktion/Identifikation selbst nur einzelner sprachlicher Äußerungen schon von Regularitäten Gebrauch gemacht werden muß, welche in Form assoziativ strukturierten Wissens ein Intendieren/Verstehen sprachlich-repräsentierter Bedeutung innerhalb übergreifender Sach- bzw. Systemzusammenhänge erst ermöglichen, dann lassen sich solche Strukturen nicht anhand selbst umfänglichster Mengen zusammenhangloser Äußerungen/Sätze/Texte analysieren und beschreiben, sondern nur anhand von Textcorpora *pragmatisch-homogener* Strings.

Beide Forderungen – nach *Vielzahl* u n d pragmatischer Homogenität der Belege – kennzeichnen dabei jene Bedingungen an dem empirisch zugänglich zu machenden Untersuchungsgegenstand, die im Hinblick auf die Begriffsbildung des *Sprachspiels* schon in dessen Eigenschaften der Vielfalt, Variabilität und des übergreifenden kommunikativen Zusammenhangs vorgegeben sind.

Das primär anzuwendende statistische Analyseverfahren<sup>30</sup> kann daher absehen von linearen Abhängigkeiten unmittelbarer Benachbarkeit von Textelemente zumindest insofern, als es einzig das miteinander Vorkommen/Nicht-Vorkommen von Lexemen in einem Text zu erfassen braucht. Denn schon aufgrund dieser in der Menge aller in einem Corpus enthaltenen Texte ermittelten Häufigkeiten von Lexempaaren lassen sich die unterschiedlichen Korreliertheiten jeden Lexems mit jedem anderen des verwendeten Vokabulars numerisch bestimmen. Den Untersuchungsgegenstand bildet daher das Textcorpus als Ganzes. Dessen *pragmatische Homogenität* läßt so – anders als bisherige Corpus-orientierte Untersuchungen – den übergreifenden Zusammenhang eines *Sprachspiels* zugänglich werden. Denn das Corpus kann als eine zufällige Stichprobe aus der fiktiven Grundgesamtheit all derjenigen sprachlichen Äußerungen gelten, die in einem (durch die pragmatischen Parameter von Ort, Zeit, Medium, Gegenstand und/oder Beteiligte der Kommunikation bestimmten) *Sprachspiel* tatsächlich produziert wurden oder doch hätten produziert werden können.

6.8 Die gegen diesen Ansatz weiterhin erhobenen Einwendungen lassen sich im Kern auf eine ihnen gemeinsame propositionale, an der Einheit *Satz* orientierte Sprachauffassung zurückführen. Danach müsse jeder semantischen Analyse von Texten zunächst eine syntaktisch-grammatikalische Strukturbeschreibung der diese Texte bildenden Sätze vorausgehen, um zu verhindern, daß – so der Vorwurf – eine bloß quantitative Untersuchung grammatisch-syntaktisch ungewichteter sprachlicher Einheiten zu völlig falschen Ergebnissen ihrer lexikalisch-semantischen Abhängigkeiten in Texten führt. Wenn schon – so das Argument – bei der korrelativen Analyse des primären Datenmaterials offenbar so unterschiedliche Syntagmen in bezug auf die paarweise Abhängigkeit etwa zwischen *Elektronik* (*E*) und *Computer* (*C*) in Sätzen, wie beispielsweise

- i.* "Als Arbeitsplatzvernichter ersten Ranges gilt die *Elektronik mit ihren Computern*" .
- ii.* "Die moderne Industrie des Landes produziert zwar *Elektronik aber keine Computer*" .

völlig unterschiedslos behandelt werden, wie können dann die so ermittelten Zuordnungen als sekundäre Daten noch für eine darauf aufbauende semantische Interpretation von Sätzen und Texten sinnvoll oder auch nur relevant sein? In beiden Fällen (*i.* und *ii.*) werden ja *E* und *C* als im String zu-

---

<sup>30</sup>Eine Erweiterung dieser Verfahren ist in Arbeit, die neben den bisher erfaßten *Korrelationen* auch die *Übergangswahrscheinlichkeiten* direkt benachbarter Lexeme in den Texten berücksichtigt.

sammen vorkommend erfaßt und bei genügend häufiger Belegung solcher Vorkommen in den analysierten Strings des Corpus positiv korreliert sein, folglich als *hoch affin* bewertet werden. Dies ist sogar dann der Fall, wenn – wie ein Extremalbeispiel verdeutlichen kann – sämtliche in einem Corpus enthaltenen Belege von *E* und *C* in Syntagmen ausschließlich der Art *ii* vorkommen: die darin zwischen *E* und *C* proponierte Abhängigkeit ist aber ja gerade nicht die der Affinität.

Dieser Argumentation läßt sich anhand der Unterscheidung von *syntagmatischen* bzw. *paradigmatischen* Regularitäten und der sie konstituierenden syntaktisch-linearen bzw. semantisch-mehrdimensionalen Beziehungen begegnen<sup>31</sup>. Deren Zusammenhang stellt sich – sehr verkürzt – in einem kommunikativen Äußerungs- bzw. Verstehensmodell etwa wie folgt dar: Ziel jeder Kommunikation ist Bedeutungskonstitution; sie läßt sich übergreifend als eine semiotische Strukturierungsleistung beschreiben, deren Kern die jeweilige *Einschränkung von Wahlmöglichkeiten* bildet, und zwar sowohl auf der Seite des Bedeutung intendierenden Sprechers/Schreibers, der sprachlich (mehr oder weniger) wohlgeformte Zeichenketten produziert, als auch auf der Seite des diese Zeichenketten aufnehmenden Hörers/Lesers, der sie interpretiert und damit ihre Bedeutung (mehr oder weniger) versteht<sup>32</sup>.

‘Communicative’ means ”meaningful for the sender”. But there is another sense of ‘meaningful’; and for this we will reserve the term ‘informative’ and the cognate expression ‘information’ and ‘inform’. A signal is informative if (regardless of the intention of the sender) it makes the receiver aware of something of which he was not previously aware. ‘Informative’ therefore means ”meaningful to the receiver”. [...] The generally accepted slogan, that *meaningfulness implies choice*, can thus be interpreted from either the sender’s or the receiver’s point of view. It is worth observing, at this point, that sender’s meaning involves the notion of *intention* and receiver’s meaning the notion of value, or *significance*.<sup>33</sup>

Beides, das Intendieren und das Verstehen von Bedeutungen setzt dabei ein Wissen über Sprache und die Welt (oder Fragmente davon) voraus. Dieses Wissen kann – ohne deswegen mit den es identifizierenden (linearen) Strukturen sprachlicher Zeichenketten identisch zu sein – als (vieldimensionale) Beziehungsstruktur von Konzeptualisierungen bzw. Konzeptrepräsentationen nicht nur vermöge der ihm (mehr oder weniger) regelhaft

---

<sup>31</sup>Rieger 1977d

<sup>32</sup>Rieger 1977a

<sup>33</sup>Lyons 1977 (I), S. 33; *meine Hervorhebungen*)

zugeordneten sprachlichen Terme vermittelt werden, sondern es wird umgekehrt durch diese auch allererst zugänglich, d.h. erschlossen und interpretiert. Denn die von REICHENBACH hervorgehobene *merkwürdige Tatsache* semiotischer Konstitutionsprozesse kennzeichnet nicht nur die *Erkenntnisgewinnung*, sondern gilt ebenso für das *Verstehen von Bedeutungen*, wobei wir gleichfalls "eine Zuordnung zweier Mengen vollziehen, deren eine durch die Zuordnung nicht bloß ihre Ordnung erhält, sondern in ihren Elementen erst durch die Zuordnung definiert wird"<sup>34</sup>.

Anders als die durch statisch fixierte Relationen definierten Abhängigkeiten zwischen Konzepten in semantischen Netzen, die eine feste Beziehungsstruktur schon voraussetzen, lassen sich aber variable, je nach Inhalt und Aspekt veränderliche Beziehungen zwischen Repräsentationen von Bedeutungskomponenten durch *Prozeduren* definieren. Deren Resultate stellen dabei dynamische, bloß potentielle Strukturen als (mehr oder weniger) naheliegende, *relevante* Abhängigkeiten von Konzeptualisierungen dar, die oben schon als *semantische Dispositionen* entwickelt wurden. Erst aus der Vielfalt dieser je nach Gegenstandsbereich, Kontext und Aspekt sich ändernden potentiellen Strukturierungen von Welt (oder Fragmenten davon) vermögen solche *ausgewählt* zu werden, deren sprachliche Repräsentationen als *Einschränkung* der (unter spezifischem Gegenstandsbereich/Kontext/Aspekt) noch vorhandenen *Wahlmöglichkeiten* dann auch *Bedeutungen* konstituieren, die intendiert und verstanden werden können.

Wenn man *paradigmatische* Strukturen als Teil des dispositionellen Vorwissens der Sprecher/Hörer deutet, dann löst jedes in einem Sprechakt verwendete Lexem – durchaus im Sinne der *Theorie sich ausbreitender Aktivierung*<sup>35</sup> in Modellierungen von Gedächtnisstrukturen – zunächst auch immer eine Aktivierung der ihm assoziierten *semantischen Dispositionen* aus: im Rahmen des jeweiligen Vorwissens geschieht dies auf der Sprecherseite *vor* Auswahl und Äußerung, auf der Hörerseite *nach* Aufnahme und Identifikation eines Lexems. Da Lexeme bei Vorkommen in konkreten Sprechakten aber immer in syntagmatischen Verkettungen mit syntaktischen Form- und Funktionszeichen in Strings eingebettet sind, werden die zugrundeliegenden *dispositionellen* Strukturen durch die *syntagmatisch* konstituierten linearen Abhängigkeiten wie von einer überlagernden Strukturierung spezifiziert. Erst der Vergleich einer Vielzahl solcher linearer Strukturierungen läßt daher die Regularitäten erkennbar werden, durch die sich jene Lexeme zueinander in Beziehung setzen lassen, die aufgrund (weitgehend) gleicher syntagmatischer Abhängigkeiten in den verschiedenen linearen Ketten (Strings) ausgezeichnet sind, und zwar – je nach propositionalem Gehalt – in höherem oder

---

<sup>34</sup>Reichenbach 1920, S. 38

<sup>35</sup>Quillian 1968; Collins/Loftus 1975; Swinney 1979; Lorch 1982

geringerem Maße. Dabei ergeben sich zwei unterscheidbare Fallgruppen:

- a. eine starke paradigmatische Abhängigkeit zweier Lexeme läßt deren beider Verwendung innerhalb desselben Syntagmas um so überflüssiger erscheinen je deutlicher diese Abhängigkeit der aktuellen Sprecherintention ohnehin entspricht;
- b. eine starke paradigmatische Abhängigkeit zweier Lexeme läßt die explizite Ausschließung des einen bei Verwendung des anderen Lexems innerhalb desselben Syntagmas um so notwendiger erscheinen, je deutlicher diese Abhängigkeit der aktuellen Sprecherintention zuwiderläuft.

Als Folge dieser Unterscheidung wären aber die oben angeführten Beispiele durchaus erklärbar als *zwei* tendenziell gegenläufige Ausprägungen *eines* paradigmatischen Abhängigkeitsverhältnisses, das sich unterschiedlich in den syntagmatischen Strukturen niederschlägt und erst aufgrund der Häufigkeiten paarweise vorkommender Lexeme in Texten auch direkt beobachten läßt. Danach werden Lexeme (*Fallgruppe a*) um so seltener zusammen in Strings (*Beispiel i*) vorkommen, je stärker ihre wechselseitige Abhängigkeit ist, es sei denn (*Fallgruppe b*), eben diese Abhängigkeit zwischen ihnen wird durch explizit formulierte (grammatisch-syntaktische) Zusätze eingeschränkt: dann können auch paradigmatisch stark abhängige Lexeme in Strings (*Beispiel ii*) zusammen belegt sein.

Das Verfahren der statistischen Korrelationsanalyse versucht diesem Zusammenhang Rechnung zu tragen, und zwar derart, daß die bei der Produktion/dem Verstehen einzelner Äußerungen/Sätze/Texte wirksamen unterschiedlichen Intentionen individueller Sprecher/Hörer bei der Analyse eben dieser Strings quasi herausfallen und keine (störende) Rolle mehr spielen für die Ermittlung jener überindividuellen Regularitäten, die Sprecher/Hörer zur Konstitution sprachlicher Bedeutungen in konkreten Kommunikationssituationen immer schon befolgen (müssen). Dazu werden die Daten aus beiden Fallgruppen so zusammengefaßt, daß sie nicht mehr gegenläufig, sondern tendenziell in der gleichen Richtung bei der Analyse wirksam werden: um Abhängigkeiten in Ausprägungen der *Fallgruppe a* erfassen zu können, wird nicht von einzelnen, untereinander beziehungslosen Äußerungen/Sätzen/Texten, sondern von einem *pragmatisch-homogenen* Corpus von Strings ausgegangen; und um Abhängigkeiten in Ausprägungen der *Fallgruppe b* erfassen zu können, wird vom linearen Nebeneinander syntagmatisch verknüpfter Sprachzeichen insofern abgesehen, als diese zuvor auf Strings von jeweils *ganze Texte* repräsentierende Lexemketten reduziert werden. Den eigentlichen Untersuchungsgegenstand dieser textstatistischen Analyse bildet daher eine den eben genannten Bedingungen genügende Systemstruktur, d.h. eine Menge (*Corpus*) von Sprachzeichen-Ketten (*Strings*) eines Gegenstandsbereichs (*Domain*). Deswegen kann vermutet werden, daß dieser An-

satz wesentliche Teilbereiche gerade jenes Funktionszusammenhangs erfaßt, der sich erst in der kommunikativen Verwendung natürlicher Sprache zeigt und so noch am ehesten jene Strukturen sichtbar werden läßt, die oben als *semantische Dispositionen* eingeführt wurden und im folgenden analytisch bestimmt werden sollen.

## Kapitel 7

### Das formale Modell

7.1 If linguistics can be said to be any one thing it is the study of categories: that is, the study of how language translates meaning into sound through the categorization of reality into discrete units and sets of units. This categorization is such a fundamental and obvious part of linguistic activity that the properties of categories are normally assumed rather than studied. Behind all the theories of linguistic structure that have been presented in the twentieth century there is a common set of assumptions about the nature of the structural units. This set of assumptions can be called 'categorial view'. It includes the implicit assertions that all linguistic units are categories which are discrete, invariant, qualitatively distinct, conjunctively defined, [and] composed of atomic primes. [...] Membership in these categories, and relations of inclusion and exclusion among categories, are established by rules which are obligatory or optional, but optionality cannot be further characterized.<sup>1</sup>

Für die linguistischen Theorien und Methoden der Analyse, Beschreibung und Modellierung sprachlich-kommunikativer Phänomene ist diese vergleichsweise klassische Sicht und Vorgehensweise des *categorial view* noch weitgehend bestimmend. Sie geht in ihren Modellbildungen davon aus, daß die genannten Eigenschaften sprachlicher Einheiten – auf welcher der möglichen (phonologisch, morphologisch, syntaktisch, semantisch, pragmatisch bestimmten) Ebenen auch immer – nicht nur nicht zufällig sind, sondern genau jener Grundstruktur aller sprachlichen Einheiten zu entsprechen scheinen, deren wir uns bedienen, wenn immer wir sprachlich interagieren.

---

<sup>1</sup>Labov 1973, S. 342

Die Zugehörigkeit solcher Einheiten zu Kategorien bzw. relationale Verknüpfungen dieser Kategorien untereinander wurden denn auch bisher fraglos – von wenigen vorausgegangenen Ausnahmen<sup>2</sup> abgesehen – durch *binär* entscheidbare Regeln streng deterministischer Art repräsentiert. Diese können Regularitäten *kontinuierlicher* Übergänge von bestimmt angebbaren zu nur mehr möglichen oder wahrscheinlichen Zugehörigkeiten nicht abbilden. Sie erweisen sich folglich als ungeeignet, Erscheinungen gerade jenes Bereichs adäquat zu erfassen, der unter dem Begriff der sprachlichen *Variation*<sup>3</sup> bzw. der *Variabilität*<sup>4</sup> einerseits, unter dem Begriff der *Vagheit*<sup>5</sup> andererseits im Rahmen der Semantik zunehmend in den Mittelpunkt linguistischen Forschungsinteresses gerückt ist. Dabei handelt es sich einmal um den durch individuelle, situative, soziale, edukative, historische oder wie sonst auch immer bewirkten Einflüsse hervorgebrachten Bereich möglicher Varianten, die nur als Abweichungen von den normierend abstrahierenden Regeln eines bedeutungskonstituierenden Sprachgebrauchs beschrieben werden können, zum anderen geht es um die für alle semiotischen Ebenen natürlichsprachlicher Zeichen- und Symbolverwendung zu kommunikativen Zwecken charakteristischen formalen Unschärfen und Ungenauigkeiten, die für das Zustandekommen jeder – nicht nur für die im engeren Sinne linguistisch-semantische – Bedeutung konstitutiv genannt werden müssen.

Beide, *Variabilität* und *Vagheit* von Bedeutungen erscheinen so als diejenigen Eigenschaften der natürlichen Sprache, deren möglicherweise konstitutive Funktion innerhalb der und für die kommunikativen Interaktionen eine Ausklammerung oder bloß marginale Berücksichtigung nicht nur nicht erlaubt, sondern eine formale wie empirische Einbeziehung gerade dieser Eigenschaften fordert. Sie können daher als entscheidend für eine Lösung der anstehenden Probleme lexikalisch-semantischer Analyse von Bedeutungen in Texten sowie der Repräsentation und Modifikation des in ihnen vermittelten Wissens gelten. Diese Eigenschaften, die – nach einigen frühen Ansätzen im 19. Jahrhundert – Gegenstand einer ersten philosophisch akzentuierten Phase intensiveren Studiums während der Zwanziger und Dreißiger Jahre unseres Jahrhunderts<sup>6</sup> waren, wurden erst mit dem Erscheinen der mathematischen Theorie der *unscharfen Mengen* (*fuzzy set theory*) als ein genuin linguistischer Phänomenbereich erkennbar, welcher in der Folge zu einem übergreifenden Neuansatz führte. Ausgehend von ZADEHS grundlegenden Ideen dieser Theorie (1965) haben die darauf aufbauenden Modellbildungen in den einschlägigen Wissenschaftszweigen fast aller empirisch-quantitativ

---

<sup>2</sup>etwa Labov 1968, Suppes 1972, Labov 1973, Klein 1974, Rieger 1974

<sup>3</sup>Bailey/Shuy 1973

<sup>4</sup>Klein 1976

<sup>5</sup>Rieger 1974

<sup>6</sup>vgl. oben *Kapitel 2* und *3*



wie auch formal-logisch arbeitenden Disziplinen<sup>7</sup> inzwischen Notationen bereitgestellt, die es möglich erscheinen lassen, den semiotischen Zusammenhang der Bedeutungskonstitution und Zeichenverwendung als Zusammenhang der quantitativ-numerischen Analyse sprachlichen Materials, der formalen Abbildung seiner Strukturen und der prozeduralen Darstellung ihrer Veränderbarkeit zu modellieren.

Für die Analyse und Beschreibung gerade der geringeren lexikalisch-semantischen Differenzierungen von Wortbedeutungen in natürlich-sprachlichen Texten ergeben sich daher in der *unscharfen* Theorien- und Modellbildung vermutlich noch die aussichtsreichsten Ansätze zu formal adäquateren, weil empirisch fundierbaren und prozedural definierten Abbildungen von Wortbedeutungen im Vergleich zu dem, was die bekannten – oben diskutierten<sup>8</sup> – traditionelleren Versuche bisher haben leisten können. Deswegen wird zunächst eine kurze Einführung der wesentlichen Charakteristika dieses die *Unschärfe* einbeziehenden Neuansatzes gegeben, dem eine Darstellung seiner formalen Eigenschaften und ersten Anwendung innerhalb eines denotativ-referenziellen Bedeutungsmodells folgt. Nach dem Versuch einer Abschätzung von Einfluß und Auswirkung auf neuere semantische Ansätze wird anhand zentraler Kritikpunkte versucht werden, diejenigen Bedingungen zu umreißen, deren Erfüllung eine empirisch-operationale Rekonstruktion ermöglicht. Für diese wird sodann zunächst der theoretische Rahmen einer Systemstruktur formal entwickelt, in der durch konsekutive Abbildungen von Unterschieden von Verwendungsregularitäten von Wörtern sich deren Bedeutungen in ihrem Zusammenhang anschließend auch empirisch rekonstruieren lassen.

7.2 Der Grundgedanke der Theorie der unscharfen Mengen, die die traditionelle Mengentheorie als einen Grenzfall enthält, ist denkbar einfach und plausibel. Im Unterschied zur klassischen oder *scharfen* (*crisp*) Mengentheorie, in der ein Individuum *alternativ* im Hinblick auf eine Menge entweder Element ist oder nicht, kann man in der neuen Theorie die Zugehörigkeit eines Individuums zu einer deswegen *unscharf* genannten Menge *graduell* angeben. Das geschieht vermöge der charakteristischen Funktion  $\mu_A(x)$ , die für ein Element  $x$  der Menge  $A$  nicht nur – wie im Sinne der klassischen Mengen – die Werte 0 (für *nicht-zugehörig*) oder 1 (für *zugehörig*) annehmen kann, sondern auch jeden beliebigen anderen Wert zwischen 0 und 1, wobei etwa  $\mu_A(x) = 0.2$  eine geringere Zugehörigkeit des Elements  $x$  zur Menge  $A$  anzeigt, als  $\mu_A(x) = 0.8$ .

Allgemein wird eine unscharfe Teilmenge  $A$  von  $X$  charakterisiert durch

---

<sup>7</sup>Gaines/Kohout 1977

<sup>8</sup>in Kapitel 2 und 3

die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.1) \quad \mu_A : X \rightarrow [0, 1]$$

die jedem  $x \in X$  einen (und nur einen) Zugehörigkeitswert  $\mu_A(x)$  aus dem Intervall  $[0, 1]$  zuordnet, der den Grad angibt, mit dem das Individuum  $x$  als Element der unscharfen Menge  $A$  zu gelten hat. Die unscharfe Menge  $A$  besteht also aus der Menge der geordneten Paare

$$(7.2) \quad A \stackrel{\text{def}}{=} \{(x, \mu_A(x))\} \quad \text{für alle } x \in X$$

Den Definitionen von Verknüpfungsoperationen klassischer Mengen entsprechend wird man auch für die Operationen mit beliebigen unscharfen Mengen  $A$  und  $B$  fordern müssen, daß die Zugehörigkeitswerte der neu entstehenden unscharfen Menge  $C$  sich bei *Durchschnittsbildung* nicht erhöhen und bei *Vereinigung* nicht vermindern. ZADEH (1965) setzt daher die jeweils niedrigst bzw. höchst möglichen Werte in deren Definitionen für jeweils alle  $x$  wie folgt an

$$(7.3) \quad C = A \cap B \stackrel{\text{def}}{=} \mu_C(x) = \min(\mu_A(x), \mu_B(x))$$

$$(7.4) \quad C = A \cup B \stackrel{\text{def}}{=} \mu_C(x) = \max(\mu_A(x), \mu_B(x))$$

Für die *Komplementbildung* wird dabei folgende Anweisung gegeben

$$(7.5) \quad B = \neg A \stackrel{\text{def}}{=} \mu_B(x) = 1 - \mu_A(x)$$

wobei sich *Gleichheit* und *Enthaltensein* wie folgt definieren

$$(7.6) \quad A \equiv B \stackrel{\text{def}}{=} \mu_A(x) = \mu_B(x)$$

$$(7.7) \quad A \subseteq B \stackrel{\text{def}}{=} \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$$

Diese Definitionen reduzieren sich auf die für klassische Mengen, wenn man die graduellen Werte der kontinuierlichen Zugehörigkeitsfunktion auf die einzig zulässigen binären Werte 0 und 1 der diskreten charakteristischen Funktion einschränkt.

Damit werden auch solche Gegenstandsbereiche im Prinzip mengentheoretisch erfaßbar, deren fließende Übergänge oder mangelnde Abgrenzbarkeit – ob nun aus unvollständiger Kenntnis ihrer Gegebenheit oder aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften – als Hauptcharakteristika ihrer Verschwommenheit und Vagheit eine exaktwissenschaftliche, empirisch-quantitative Behandlung bisher verhinderte.

Zur Verdeutlichung dieser Möglichkeit wird im folgenden die Semantik eines Begriffs anhand des schon früher entwickelten Standardbeispiels<sup>9</sup> illustriert. Ihm liegt eine allgemein gebräuchliche Bezeichnung wie die des *Mittelklassewagens* zugrunde, deren begriffliche Bedeutung extensional zwar nicht als *Klasse*, wohl aber als *unscharfe Menge* derjenigen Entitäten expliziert werden kann, die der sprachliche Term "Mittelklassewagen" denotiert. Die Bedeutung dieses Begriffs ist *vage* oder *unscharf* in bezug auf die Menge derjenigen Fahrzeugtypen, die gemeint sind, wenn von "Mittelklassewagen" die Rede ist. "Mittelklassehaftigkeit" kann daher aufgrund der die Bedeutung dieses Begriffs explizierenden unscharfen Menge erklärt und anhand der verschiedensten (extensionalen und intensionalen) Dimensionen beschrieben werden, nach denen unterschiedliche Fahrzeugtypen dieser Menge mehr oder weniger zugehören.

Greift man etwa aus dieser Vielzahl nur das Motorvolumen als Dimension heraus, um die Zugehörigkeit eines Wagentyps zur Mittelklasse sodann aufgrund seines Hubraums zu bewerten, so liefe dies auf ein Urteil über die größere oder kleinere Entsprechung mit den für einen Mittelklassewagen *typischen* Zylindervolumina hinaus, was – je nach Ähnlichkeit mit dem hierbei herangezogenen *Stereotyp* bzw. *Prototyp* – je nach Wagentyp zu unterschiedlichen numerischen Werten führt. Beispielsweise würde einem *Fiat 500* in dieser Menge *M* der *Mittelklassewagen* – wenn überhaupt – ein äußerst geringer Zugehörigkeitswert deshalb zukommen müssen, weil er als ein ausgesprochener Kleinwagen gilt, dessen (hier subjektiv vorgenommene) Bewertung etwa einen Wert von 0.0 ergeben möge. Einem *VW-Golf*, der zumindest seinem Motorvolumen nach beinahe schon ein Mittelklassewagen ist, käme ein deutlich höherer Wert, etwa 0.5 zu, ein *Opel-Rekord* erreichte als typischer Mittelklassewagen den Wert 1.0, ein *Mercedes-Benz* mit deutlicher Tendenz zur Luxusklasse bekäme wiederum einen deutlich niedrigeren Wert, etwa 0.3, und einem *Rolls-Royce*, der als klassische Luxuslimousine gilt, könnte deshalb auch nur ein Zugehörigkeitswert von 0.0 zur unscharfen Menge *M* der *Mittelklassewagen* zugeschrieben werden.

Trägt man nun den Individuenbereich *X* der Einfachheit halber als Skala – nach kontinuierlich anwachsenden Hubraumvolumina geordnet – von links nach rechts auf der Abszisse und die einzelnen den verschiedenen Fahrzeugtypen (subjektiv) zugeschriebenen Zugehörigkeitswerte  $\mu_A(x)$  auf der Ordinate ab, so ergibt die unscharfe Menge *M* eine Kurve (*Abb. 7.1*), die als graphische Darstellung der (subjektiv) referenziellen Bedeutung des (eindimensional) *vagen* Begriffs "Mittelklassewagen" über *X* gelten kann.

---

<sup>9</sup>Rieger 1977a

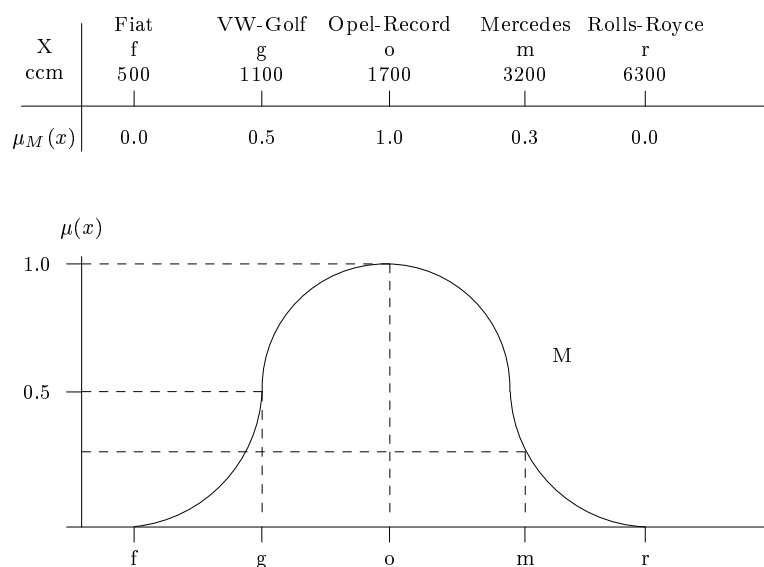


Abbildung 7.1: Referenzielle Bedeutung von 'Mittelklassewagen' dargestellt als unscharfe (Teil-)Menge  $M$  aller Pkw-Typen  $X$

7.3 Als ZADEH (1971) sein Konzept der unscharfen Mengen erstmals zur Explikation linguistischer Bedeutungsphänomene der natürlichen Sprache anwandte, bewegte er sich zunächst im Rahmen strikt *referenztheoretischer* Modellvorstellungen. Danach läßt sich die *Vagheit* eines natürlichsprachlichen Ausdrucks folgerichtig als Name einer solchen Klasse von Entitäten erklären, deren Extension eine unscharfe Teilmenge aller möglichen Denotate bildet, auf die der Ausdruck referiert.

Thus, a word like 'green' is a name for a class in which the transition from membership to non-membership is gradual rather than abrupt. The same is true of phrases such as 'beautiful women', 'tall buildings', 'large integers', etc. In fact, it may be argued that in the case of natural languages, most of the words occurring in a sentence are names of fuzzy, rather than non-fuzzy sets, with the sentence as a whole constituting a composite name for a fuzzy subset of the universe of discourse.<sup>10</sup>

In seinen weiteren Arbeiten, die das sprachliche Unschärfeproblem auch auf der propositionalen Ebene angehen, entwickelte ZADEH in den folgenden Jahren daraus einen umfassenderen Ansatz zur adäquateren Abbildung des Vagheitsphänomens. Unter dem Akronym PRUF<sup>11</sup> hat er eine referenzielle

<sup>10</sup>Zadeh 1971, S. 160

<sup>11</sup>für *Possibilistic, Relational, Universal, Fuzzy*

Repräsentationssprache zur Abbildung natürlichsprachlicher Bedeutung vorgelegt (1978) und mit einer Prüfwerte liefernden operationalen Semantik versehen (1981), die vermöge eines Formalismus die möglichen Interpretationen einzelner Terme generiert, anhand sogenannter TSS-Werte<sup>12</sup> evaluiert und zu einem Gesamtausdruck aggregiert. Die Repräsentationssprache ist possibilistisch anstatt wahrheitsfunktional konzipiert und verwendet zunächst ein Lexikon, später ein (fuzzy) relationales System von Daten, dessen Einträge unscharfe Mengen von Entitäten im Universum repräsentieren bzw. solche denotieren anstatt auf Klassen (scharfe Mengen) zu referieren, die semantische Merkmale oder kategoriale Eigenschaften unter sprachlichen Etiketten zusammenfassen. PRUF ist dabei durchaus mit unserer Voraussetzung vereinbar, wonach gegebene natürliche Sprachen – anders als die durch Angabe expliziter Regeln eingeführten formalen Sprachen und Notationssysteme – durch ihre performative Verwendung und den kommunikativen Gebrauch bestimmt scheinen, durch die ihre Sprecher sie konstituieren. Die Beschreibung natürlicher Sprachen erfordert daher flexiblere Regeltypen und läßt sich durch Angabe klassischer, ausschließlich deterministischer Regelmengen weder auf der syntaktischen, noch auf der semantischen, geschweige denn auf der pragmatischen Ebene adäquat beschreiben:

In the *first* place, the pressure for brevity of discourse tends to make natural languages maximally ambiguous in the sense that the level of ambiguity in human communication is usually near the limit of what is disambiguable through the use of an external body of knowledge which is shared by the parties in discourse.[...]

*Second*, a significant fraction of sentences in a natural language cannot be characterized as strictly grammatical or ungrammatical [...]

*Third*, [...] a word in a natural language is usually a summary of a complex, multifaceted concept which is incapable of precise characterization. For this reason, the denotation of a word is generally a fuzzy – rather than non-fuzzy – subset of the universe of discourse.<sup>13</sup>

Alle drei Momente, das "vorhandene, gemeinsame Wissen der Kommunikationspartner", die (für das Verstehen offenbar unschädliche) Unmöglichkeit "eindeutiger Grammatikalitäts-Entscheide über manche Sätze", sowie die kognitive Dimension der Semantik eines Wortes als eines "komplexen, aus vielfältigen Facetten zusammengesetzten Konzepts" verweisen zusammen-

---

<sup>12</sup>für *Test Score Semantics*

<sup>13</sup>Zadeh 1978, S. 397

genommen auf verschiedene Aspekte des Phänomens der Vagheit und Unschärfe, welche für jede natürliche Sprache wesentlich sind.

However, the price of being able to translate almost any proposition in a natural language into PRUF [and TSS] is the difficulty of establishing a homomorphic connection between syntax and semantics – as is done in Montague grammar for fragments of English, and Knuth semantics and attributed grammars for programming languages. What this implies is that, although it is relatively easy to teach a human subject to translate from a natural language into PRUF [and TSS], it would be very hard to write a program that could perform similarly without human assistance or intervention.<sup>14</sup>

Als einer der Gründe hierfür kann die nur beschränkte Anwendbarkeit des FREGESchen Prinzips der *Kompositionalität* in der Semantik natürlicher Sprachen gelten. ZADEH unternimmt es (1983), den Rahmen der Anwendbarkeit dieses Prinzips auf der Grundlage der TSS dadurch zu erweitern, daß er die Bedeutung eines Satzes nicht als Komposition der Bedeutungen seiner Teile erklärt, sondern als *Kollektion unscharfer Relationen*. Diese können vermöge der Teile (und Konstituenten) eines Satzes in einer als Datenbasis vorliegenden Repräsentation (Bedeutungs-)erklärenden Welt-Wissens (*Explanatory Database Frame*) identifiziert werden. Das geschieht in drei Phasen:

In Phase 1, an *explanatory database frame* is constructed. *EDF* consists of a collection of relational frames, i.e. names of relations, names of attributes and attribute domains whose meaning is assumed to be known. In consequence of this assumption, the choice of *EDF* is not unique and is strongly influenced by the knowledge profile of the addressee of the representation process as well as by the objective of explanatory effectiveness. [...]

In Phase 2, a test procedure is constructed which acts on the relations in the explanatory database and yields the test scores which represent the degree to which the elastic constraints induced by the constituents of the semantic entity are satisfied. [...]

In Phase 3, the partial test scores are aggregated into an overall test score,  $\tau$ , which, in general, is a vector which serves as a measure of the compatibility of the semantic entity with an instantiation of *EDF*. As was stated earlier, the components of this vector are numbers in the unit interval or, more generally, possibility/probability distributions over this interval. [...]

---

<sup>14</sup>Zadeh 1981, S. 283; *meine Einschübe*

In summary, the process described above may be regarded as a test which assesses the compatibility of a given proposition,  $p$ , with an explanatory database,  $ED$ . What is important to note is that the meaning of  $p$  is the test itself rather than the overall test score,  $\tau$ , which it yields. [...] The essential difference between this approach to compositionality and that of Frege is that, in general, the meaning of a proposition,  $p$ , is composed not from the meanings of the constituents of  $p$  but from those of a database,  $EDF$ , which is constructed for the explicit purpose of explaining or representing the meaning of  $p$  in terms of fuzzy relations whose meaning is assumed to be known to the addressee of the representation process.<sup>15</sup>

Anders als dieser Referenz-theoretische und formal-semantische Ansatz, dem ZADEHS Satz-orientierter, *syntaktischer* Begriff der *Disposition* als einer meist – aber nicht notwendigerweise immer – wahren *Proposition* entspricht<sup>16</sup>, verfolgt die wissensspezifische Repräsentation *semantischer Dispositionen*, wie sie die vorliegende Untersuchung aus natürlich-sprachlichen Texten zu ermitteln sucht, einen entschieden trans-phrastischen, strukturalen Ansatz in der empirischen Analyse tatsächlich vorliegenden Sprachmaterials.

Nachdem die sprachlich-semantische Vagheit in ihren verschiedenen Erscheinungsformen – nicht zuletzt aufgrund der Arbeiten ZADEHS – inzwischen zu einem auch linguistisch weitgehend anerkannten Gegenstandsbereich geworden ist<sup>17</sup>, treten diese Unzulänglichkeiten der schlicht referenziell-denotativen Semantikmodelle natürlich-sprachlicher Bedeutung umso deutlicher hervor. Referenztheoretische Semantiken lassen darüber hinaus erkennen, daß in ihnen die Strukturierung von (möglichem) Wissen von Welt und/oder die Modellierung von (konzeptuellem) Inhalt von Gedächtnis im Rahmen einer Theorie der semantischen Interpretation sprachlicher Terme als *semiotische* Leistung deswegen nicht mehr thematisiert werden kann, weil deren Ergebnisse als quasi unveränderlicher, von Lern- und Vergessensresultaten eigentümlich unberührter, jedenfalls aber von der *externen* Struktur von Welt (bzw. möglichen Welten) prästabilisierter Zusammenhang immer schon vorausgesetzt erscheint.

---

<sup>15</sup>Zadeh 1983, S. 255f

<sup>16</sup>Informally, a disposition is a proposition which is preponderantly, but not necessarily always, true. Simple examples of dispositions are: *Smoking is addictive, exercise is good for your health*, [...] Dispositions play a central role in human reasoning, since much of human knowledge and, especially, commonsense knowledge, may be viewed as a collection of dispositions. (Zadeh 1984, S. 312)

<sup>17</sup>vgl. Lakoff 1973; Rieger 1974, 1976/81, 1977d; Klein 1976a; Fries 1980; Ballmer/Pinkal 1983; u.a.

Wenn es jedoch richtig ist, daß natürliche Sprache (anders als formale Sprachsysteme) nicht durch *präskriptive* Regelsysteme determiniert und eingeführt wird, sondern in *konstitutiven* Regelsystemen kommunikativ interagierende Sprachverwender sich realisiert, deren Gebrauch von Sprache damit phonetischen, syntaktischen, semantischen und pragmatischen Regularitäten nicht nur folgt, sondern sie auch modifiziert oder allererst etabliert, dann dürften es am ehesten wohl gerade solche Regularitäten sein, die in ihrer Gesamtheit zumindest sehr eng verbunden (wenn nicht gar identisch) mit dem sind, was die veränderlichen Zusammenhänge von Inhalten des Wissens und Glaubens, der variablen Systeme unterschiedlicher Begriffsbildungen und Konzeptualisierungen ausmacht, und dabei hinlänglich unscharf und vage bleiben, daß die Vorstellung, sie mit anderen zu teilen, nicht notwendig illusorisch wird. Gegenüber einer solchen strukturalen, weil *internen* und überdies dynamischen Auffassung von *Bedeutung* als eines Konstitutionsprozesses greifen die bisher bekannten, auch neueren referenztheoretischen Modelle natürlichsprachlicher Semantik zu kurz. So gesehen ist es der extensional-semantische Grundgedanke ZADEHs, der seinen denotativen Ansatz zugleich ermöglicht und begrenzt: daß nämlich *vage* Bedeutungen natürlicher Sprache über eine *unscharfe* Korrespondenz zwischen sprachlichen Termen einerseits und den Entitäten des *Universums der Rede* andererseits als ein System unscharfer Mengen und Relationen explizierbar seien.

7.4 Aufgrund dieses Ansatzes kann die Semantik einer natürlichen Sprache formal als unscharfe Relation  $L$  zwischen sprachlichen Ausdrücken und Elementen eines Referenzuniversums erklärt werden. Dazu wird – nach ZADEH – zunächst eine endliche Menge der sprachlichen Ausdrücke

$$(7.8) \quad T \stackrel{\text{def}}{=} \{x_i\}, \quad i = 1, \dots, n$$

und eine Menge von gegebenen Entitäten (aus dem potentiellen *universe of discourse*)

$$(7.9) \quad U \stackrel{\text{def}}{=} \{z_j\}, \quad j = 1, \dots, m$$

eingeführt, die hier informell als Ansammlung von (sprachlich identifizierten) Objekt- oder Konzeptpunkten charakterisiert sein mag.

In referenz-semantischem Sinne läßt sich nun die *Bedeutung* eines Terms einer Sprache als jene Beziehungstruktur verstehen, durch die eine Korrespondenz hergestellt wird zwischen Ausdrücken  $x$  in  $T$  und (möglicherweise unscharfen) Mengen  $M(x)$  in  $U$ . Zumindest für natürliche Sprachen erscheint diese Korrespondenz aber als eine nicht-eindeutige Beziehung. Sie wird deshalb formal eingeführt als eine unscharfe binäre Relation  $L$ , die sich über



die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.10) \quad \mu_L : T \times U \rightarrow [0, 1]; \quad x \in T, z \in U; \quad 0 \leq \mu_L(x, z) \leq 1$$

definieren läßt. Damit wird – entsprechend (7.1) – jedem geordneten Paar  $(x, z)$  ein (und nur ein) Zugehörigkeitswert  $\mu_L(x, z)$  in  $L$  zugeordnet, so daß

$$(7.11) \quad L \stackrel{\text{def}}{=} \{(x, z), \mu_L(x, z)\}$$

Die unscharfe Relation  $L$  induziert demnach eine zweiseitige Korrespondenz zwischen Elementen  $x \in T$  und Objektpunkten  $z \in U$ , welche *Vagheit* als Unschärfe sowohl von *Bedeutungen* als auch von *Begriffen* referenziell zu explizieren erlaubt:

- ▷ betrachtet man ein bestimmtes Element  $x'$  aus  $T$ , so stellt die unscharfe Relation  $L$  die Beziehung zwischen diesem sprachlichen Ausdruck  $x'$  und einer unscharfen Teilmenge  $M(x')$  in  $U$  her, die seine (referenzielle) *Bedeutung* ausmacht. Diese wird erklärt über die auf  $x'$  eingeschränkte unscharfe Relation  $L$

$$(7.12) \quad M(x') \stackrel{\text{def}}{=} \mu_L(z_j | x') = \mu_L(x', z_j)$$

welche die Zugehörigkeitswerte  $\mu_{M(x')}(z_j)$  jeden Objektpunktes  $z_j$  aus  $U$  zur unscharfen Menge  $M(x')$  liefert

$$(7.13) \quad \mu_L(x', z_j) = \mu_{M(x')}(z_j)$$

- ▷ betrachtet man umgekehrt ein bestimmtes Element  $z'$  aus  $U$ , dann stellt die inverse unscharfe Relation  $L^{-1}$  eine Beziehung zwischen diesem Objektpunkt  $z'$  und einer unscharfen Teilmenge  $D(z')$  in  $T$  her, die seinen *Begriff* als Kennzeichnung der für ihn konstitutiven (sprachlichen) Komponenten beschreibt. Diese Beschreibung wird erklärt über die auf  $z'$  eingeschränkte inverse unscharfe Relation  $L^{-1}$

$$(7.14) \quad D(z') \stackrel{\text{def}}{=} \mu_{L^{-1}}(x_i | z') = \mu_{L^{-1}}(z', x_i)$$

welche die Zugehörigkeitswerte  $D_{(z')}(x_i)$  jeden Terms  $x_i$  in  $T$  zur unscharfen Menge  $D(z')$  liefert

$$(7.15) \quad \mu_{L^{-1}}(z', x_i) = \mu_{D(z')}(x_i)$$

ZADEH nennt  $D(z')$  unscharfe *Deskriptormenge* (*descriptor set*), weil sie geeignet ist, für jeden Term  $x_i$  in  $T$  den jeweiligen Grad zu spezifizieren, mit dem er zur Beschreibung eines bestimmten Objekts oder Begriffs  $z'$  in  $U$  beiträgt.

In summary, a language,  $L$ , is a fuzzy relation from  $T$  to  $U$  characterized by a membership function  $\mu_L(x_i, z_j)$ . As a relation,  $L$  associates with each term  $x$  in  $T$  its meaning,  $M(x)$ , which is a fuzzy set in  $U$  defined by  $\mu_{M(x)}(z_j) = \mu_L(x, z_j)$ . Furthermore,  $L$  associates with each element  $z$  in  $U$  a fuzzy descriptor set  $D(z)$ , defined by  $\mu_{D(z)}(x_i) = \mu_L(x_i, z)$ .<sup>18</sup>

Damit ist eine Abbildung von referenziellen *Bedeutungen* über unscharfe Mengen  $M(x) \subseteq U$  von Objektpunkten  $z \in U$  bzw. eine sprachliche Beschreibung von *Begriffen* über unscharfe Mengen  $D(z) \subseteq T$  von Deskriptoren  $x \in T$  erklärt. Auf beide lassen sich die oben unter (7.3) bis (7.7) gegebenen Definitionen für Operationen mit unscharfen Mengen anwenden, was der Unterscheidung von Bedeutungsrelationen zwischen sprachlichen Termen einerseits und von begrifflichen Beziehungen zwischen außersprachlichen Elementen andererseits entspricht.

So kann die *Synonymie* zweier Terme  $x, x' \in T$  über die Gleichheit der zwei ihre referenzielle Bedeutung repräsentierenden unscharfen Teilmengen  $M(x)$  und  $M(x')$  aus  $U$  erklärt werden

$$(7.16) \quad x = x' \quad \text{gdw} \quad \mu_L(z_i, x) = \mu_L(z_i, x'); \quad i = 1, \dots, n$$

Analog dazu kann *partielle Synonymie* über ein Ähnlichkeitsmaß definiert werden, das einen – je nach Geltungsbereich unterschiedlichen – Schwellenwert  $s$  einführt

$$(7.17) \quad x \approx x' \quad \text{gdw} \quad |\mu_L(z_i, x) - \mu_L(z_i, x')| \leq s; \quad i = 1, \dots, n$$

*Hyperonymie* eines Ausdrucks  $x$  relativ zu  $x'$  bzw. *Hyponymie* eines Ausdrucks  $x'$  relativ zu  $x$  läßt sich als echtes Enthaltensein der ihre Bedeutungen repräsentierenden unscharfen Teilmengen bestimmen

$$(7.18) \quad x \supset x' \quad \text{gdw} \quad \mu_L(z_i, x) > \mu_L(z_i, x'); \quad i = 1, \dots, n$$

Für die Generierung *neuer* Bedeutungen, welche mögliche aber (noch) nicht lexikalisierte unscharfe Teilmengen in  $U$  denotieren, lassen sich die den Komplement-, Durchschnitts- und Vereinigungsmengen entsprechenden Operationen ansetzen.

*Negation* (Komplementbildung):

$$(7.19) \quad \neg x \stackrel{\text{def}}{=} M(\neg x) = 1 - \mu_L(z_i, x); \quad i = 1, \dots, n$$

---

<sup>18</sup>Zadeh 1971, S. 168

*Konjunktion* (Durchschnittsbildung):

$$(7.20) \quad x \wedge x' \stackrel{\text{def}}{=} M(x \cap x') = \min\{\mu_L(z_i, x), \mu_L(z_i, x')\}; \quad i = 1, \dots, n$$

*Adjunktion* (Vereinigungsbildung):

$$(7.21) \quad x \vee x' \stackrel{\text{def}}{=} M(x \cup x') = \max\{\mu_L(z_i, x), \mu_L(z_i, x')\}; \quad i = 1, \dots, n$$

Hierzu hat sich erst in den letzten Jahren eine lebhafte Diskussion entwickelt, in der die von ZADEH ursprünglich vorgeschlagenen Definitionen<sup>19</sup> sowohl auf der Grundlage experimenteller Forschungen als auch formaltheoretischer Erwägungen kritisiert wurden<sup>20</sup>. Danach scheinen sich unterschiedliche Definitionen für verschiedene Sachbereiche anzubieten, die zum Teil der Differenzierung entsprechen, die in den Frame-Semantiken als Unterschied von sprachlichem Wissen und Wissen über die Welt diskutiert wird.

Was das Phänomen der Vagheit natürlichsprachlicher Bedeutungen und das Problem ihrer rekonstruktiven Abbildung betrifft, muß ZADEHS Satzorientierte Initiative – gerade auch vor dem Hintergrund vorangegangener Versuche in referenztheoretischen Semantikmodellen – schon als *adäquatere* Darstellung gelten, zumal ihr das allgemeinere Konzept unscharfer Mengen zugrundeliegt, das die traditionelle, binär entscheidbare Mengendefinition als Klasse äquivalenter Elemente nur mehr als Sonderfall enthält. Obwohl dieser Neuansatz – wie durch PRUF im einzelnen dargelegt – daher zumindest *formal* durchaus befriedigend ist, erweist sich eben seine Grundannahme über den referenziellen Charakter natürlichsprachlicher Bedeutung als entscheidender Prüfstein für eine auch *empirische* Anwendbarkeit dieser Rekonstruktion. Denn um Zugehörigkeitsgrade der Elemente einer unscharfen Menge oder Relation zu bestimmen, bedarf es sowohl relevanter, empirisch zugänglicher Daten, die diese Mengen definitionsgemäß ausmachen, als auch operabler Verfahren, die aus solchen Daten die numerischen Werte zu berechnen gestatten.

7.5 Die Vernachlässigung der Entwicklung etwa direkt umsetzbarer Anweisungen und praktischer Verfahren zur Sprachanalyse mag einer der Gründe dafür gewesen sein, weshalb ZADEHS Neuansatz (1971) in der Linguistik zunächst nur ein geringes Echo fand, von LAKOFF (1973), GOGUEN (1974) und RIEGER (1974) einmal abgesehen. Daß seine neue Theorie – wie

---

<sup>19</sup>Zadeh 1965

<sup>20</sup>vgl. insbesondere Hersh/Caramazza 1976; Hammacher 1978; Scheffe 1980; Osherson/Smith 1981

dies aus dem Umfang der einschlägigen Bibliographie von GAINES/KOHOUT (1977) und den vergleichsweise dürftigen linguistischen Belegen in der Bibliographie von FRIES (1980) hervorgeht – besonders von den empirisch arbeitenden, anwendungsorientierten Disziplinen aufgegriffen wurde, muß vielmehr als indirekte Bestätigung auch der Empiriedistanz der modernen Linguistik verstanden werden, die als eher Theorie-orientierte Disziplin die empirisch-praktischen Konsequenzen dieses formal-theoretischen Konzepts der Unschärfe zunächst nicht erkannte. Die diesbezüglichen Hinweise ZADEHS jedenfalls, welche die Verfügbarkeit und Operabilität empirisch-quantitativer Verfahren auch in der Sprachwissenschaft schon voraussetzten, konnten daher von den meisten Linguisten nur mißverstanden werden als eine (praktisch überflüssige) numerische Notationsform für die eigenen, im übrigen seit langem geläufigen, aber eben eher intuitiven Vorstellungen in diesem Bereich. Dabei war das Fehlen praktikabler Operationalisierungen gerade in der Bedeutungsanalyse schon deutlich geworden angesichts der Probleme, denen man sich innerhalb referenztheoretischer Semantikmodelle gegenübergestellt sah, sobald es nicht mehr allein um eine introspektive Urteile bloß anhäufende, sondern um eine aufgrund empirischer Untersuchungen evaluierbare Analyse und Beschreibung natürlichsprachlicher Bedeutungen ging.

Wie sich anhand des schon zitierten Mittelklassewagen-Beispiels verdeutlichen läßt, das oben (*Abb. 7.1*) zur Einführung des Konzepts der unscharfen Mengen diente, wird die Forderung nach adäquateren Beschreibungen vager Bedeutungen natürlichsprachlicher Wörter und Ausdrücke vermöge unscharfer Mengen nur zum Teil erfüllt. Die Möglichkeit einer sowohl formal als auch empirisch *adäquaten* Rekonstruktion hängt nämlich entscheidend ab

- ▷ von dem jeweils zugrundegelegten Individuenbereich, der als Deskriptormenge fungiert (z.B. die Skala der möglichen Motorvolumina), über der die unscharfe Menge (z.B. *Mittelklassewagen*) definiert wird, und
- ▷ von dem Verfahren, aufgrund dessen einem Individuum (z.B. *Golf* = 0.5) ein Zugehörigkeitswert in bezug auf die zu definierende unscharfe Menge (z.B. *Mittelklassewagen*) zugeschrieben wird.

Beides, die Bestimmung des Individuenbereichs als Deskriptormenge wie das Verfahren zur Ermittlung von Zugehörigkeitswerten, betrifft aber schon Fragen, die jenen Prozeß *informationeller* oder *lexikalischer* Bedeutungskonstitution berühren, dessen Resultate uns unter anderem von *wahrheits-funktionaler* Bedeutung eines natürlichsprachlichen Ausdrucks sinnvoll überhaupt erst sprechen lassen. Diese Fragen werden deshalb nicht beantwortet werden können, ohne den – die *informationelle* Bedeutung *lexikalischer* Einheiten konstituierenden – Zusammenhang von Zeicheninventar, Anwendungsregularität und kommunikativem Kon- und Kontext einzubeziehen, von dem

auch Sprecher/Schreiber bzw. Hörer/Leser immer schon Gebrauch machen (müssen), wenn sie sprachliche Äußerungen produzieren bzw. verstehen (wollen).

Da aber die durch die Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_L$  definierte unscharfe Relation  $L$  als Vor- oder Definitionsbereich nicht nur die Menge  $T$  der sprachlichen Ausdrücke, sondern als Nach- oder Bildbereich auch die Menge der Objekte und/oder Prozesse enthält, welche durch diese Ausdrücke im Referenzuniversum  $U$  denotiert werden, müßten schon beide Mengen,  $T$  und  $U$ , zugänglich sein, wenn  $\mu_L$  eine auch auf natürlichsprachliche Texte tatsächlich anwendbare empirische Operation soll zugeordnet werden können. Was ZADEH (1978) hierzu anführt, wird man kaum als eine Lösung akzeptieren dürfen, die – im Sinne der obigen Forderung – operational und semiotisch genannt werden kann. Er geht davon aus, daß

[...] each of the symbols or names in  $T$  may be defined ostensively or by exemplification. That is by pointing or otherwise focussing on a real or abstract object in  $U$  and indicating the degree – on the scale from 0 to 1 – to which it is compatible with the symbol in question.<sup>21</sup>

Dieser Vorschlag ZADEHS macht ersichtlich die Befragung von Informanten erforderlich, die dabei anzugeben hätten, was ihrer Meinung nach ein Term und bis zu welchem Grade denotiert. Ein solches Verfahren würde demnach von kompetenten Sprachverwendern ein auf Introspektion beruhendes Urteil über ihren eigenen Sprachgebrauch verlangen, sie aber nicht veranlassen, von den jeweiligen sprachlichen Termen kommunikativen Gebrauch zu machen, d.h. sie in Äußerungszusammenhängen selber anzuwenden.

Berücksichtigt man die Untersuchungen der experimentellen Psychologie, wonach es beträchtliche Unterschiede gibt zwischen dem, was Menschen meinen, wie sie unter bestimmten vorgestellten Gegebenheiten oder Bedingungen handeln würden, und dem, was sie tatsächlich tun, wenn diese Gegebenheiten oder Bedingungen wirklich eintreten, dann erscheint ein solcher Vorschlag zur empirischen Überprüfung der denotativen Reichweiten von Wortbedeutungen zumindest fragwürdig. Denn es gibt keinen Grund anzunehmen, daß die genannte Divergenz zwischen vorgestellten und tatsächlichen Gebrauchsweisen im Zusammenhang der Sprachverwendung etwa nicht aufträte.

Vor diesem Hintergrund läßt sich daher kaum mehr vertreten, relevante Daten etwa durch elizitierende Befragung von Informanten zu erheben; verlässlicher scheint vielmehr der direkte Rückgriff auf die in kommunikativen Akten spontan produzierten Sprachäußerungen. Anders als Urteile

---

<sup>21</sup>Zadeh 1978, S. 418

über die eigene (vermeintliche) Sprachverwendung bilden tatsächlich produzierte Sprachäußerungen eine objektivere Grundlage zur Ermittlung jener Regularitäten, die wirkliche Sprecher/Schreiber bzw. Hörer/Leser befolgen und/oder einführen, wenn sie in natürlichsprachlichen Texten Bedeutungen intendieren und verstehen. Und da eine der wenigen unter Semantikern nahezu unkontroversen Annahmen die ist, daß sich natürlichsprachliche Bedeutungen in natürlichsprachlichen Texten konstituieren, sollten eben solche Texte auch die nötigen Daten liefern können, welche darüber hinaus ja auch noch den Vorteil hätten, zugänglich, d.h. empirisch überprüfbar zu sein.

7.6 Die zunächst bestechende Transparenz des denotativen Bedeutungskonzepts in referenztheoretischen Semantikmodellen der natürlichen Sprache, die in ihren Analyseschritten dem Aufbauprinzip formaler Sprachen folgen, wird freilich empfindlich dadurch getrübt, daß der größere Teil der in diesen Modellen verwendeten strukturellen Informationen keine von der (natürlichen) Sprache und ihrer Beherrschung unabhängige Weise des (verstehenden) Zugangs kennt, geschweige denn eine von Sprache und ihrer (kommunikativen) Vermittlungsleistung unabhängige Form der (operationalen) Überprüfung erlaubt. Angesichts des offensichtlichen Mangels an (nicht-sprachlichen) Daten kann daher die Strukturierung der außersprachlichen Realität (Referenzuniversum) in Objekte, Relationen und/oder Prozesse nicht – wie in den semantischen Referenztheorien – vorausgesetzt, sondern muß als variables Resultat gerade jener Prozesse gedeutet werden, die als *Bedeutungskonstitution* der natürlichen Sprache – im subjektiven wie objektiven Sinne dieses Genitivs – die Bedingung dafür bilden, daß Strukturen zu erkennen, Systeme zu analysieren und als Zusammenhänge zu interpretieren überhaupt möglich ist.

Hieraus ergibt sich denn auch die methodologische Begründung für die Abwendung von rein referenztheoretischen Ansätzen im Rahmen lexikalisch-semantischer Analysen und für die Hinwendung zu einer strukturalen Modellbildung. Während erstere neben dem Zeicheninventar und den Regularitäten seines Gebrauchs durch die Verwender auch das Referenzuniversum (*universe of discourse*) als strukturierte Menge nicht-sprachlicher Gegebenheiten (Realität) schon voraussetzen müssen, unternimmt es die letztere, eine in sprachlichen Äußerungen tatsächlicher Sprecher/Hörer in konkreten Kommunikationssituationen geleistete (durchaus nicht immer einheitliche) Strukturierung von (nur mehr potentiell) außersprachlichem Referenzuniversum (*Realität*) als Resultat und Folge der regelgeleiteten Verwendung des Zeicheninventars zu analysieren und zu beschreiben. Eben diese Leistung bildet aber das Fundament des hier entwickelten Ansatzes, allerdings nicht so, als wäre der semiotische Prozeß der *Bedeutungskonstitution* selber

schon simulativ<sup>22</sup> repräsentierbar, aber doch insofern, als die in ihm vermuteten prozeduralen Prinzipien zur Grundlage der empirischen Analyse und formalen Beschreibung des strukturalen Systemzusammenhangs lexikalisch-semantischer Gegebenheiten gemacht werden sollen.

Dabei kann bei gegebenen Elementen von der Ausbildung von Regularitäten (des *Gebrauchs*) über Unterschiedlichkeiten (der *Verwendungsweisen*) zur Rekonstruktion von Zusammenhängen (der *Struktur*) und Neudefinition von Einheiten (des *Systems*) fortgeschritten werden mit dem Ziel, *Bedeutung* eines Lexikoneintrags formal-theoretisch zu erklären und empirisch-quantitativ zu bestimmen als Funktion aller Unterschiede aller seiner Verwendungsregularitäten zu sämtlichen anderen Einheiten des verwendeten Vokabulars in den analysierten Texten eines Gegenstandsbereichs.

Die Theorie der unscharfen Mengen kann einer auf ihr aufbauenden lexikalisch-semantischen Bedeutungsnotation einen übergreifenden – von einem jeweils gewählten *referenziellen*, *strukturalen* oder auch *prozeduralen* Semantikmodell unabhängigen – Formalismus bieten. Ihm lassen sich aber bisher nur im Falle strukturaler Bedeutungsmodelle empirisch-quantitative Verfahren der Bedeutungsanalyse zuordnen, die auf der Grundlage des skizzierten Formalismus das (zunächst statische) Modell einer Lexikonstruktur mit stereotypischen Bedeutungsrepräsentationen bilden.

Mit der im folgenden vorgenommenen, in diesem Sinne modifizierten Übertragung des strikt referenziellen Ansatzes von ZADEH auf ein strukturalen Semantikmodell, in dem auch einige der in Strukturmodellen des Gedächtnisses modellierbaren kognitiven Funktionen abgebildet werden können, wird deshalb nicht nur eine zunächst *denotative* Bedeutungsauffassung durch eine *konnotative* abgelöst, und es findet auch kein bloßer Aspektwechsel statt von einer Sprach-*externen* Sicht zu einer Sprach-*internen* Auffassung des Bedeutungsbegriffs mit Wechsel von möglicher *extensionaler* zu *intensionaler* Unschärfe. Durch die Hinwendung auf das System semantischer Regularitäten, welche die Wörter eines Vokabulars ausbilden, wenn sie in Texten als sprachlich-kommunikativen Handlungsmustern benutzt werden, wird vielmehr Sprache in ihrer jeweiligen *performativen* Leistung zur Strukturierung von Realität als beobachtbare Realisierungen jener übergreifenden Regularitäten erklärt, deren Summe das abstrakte Vermögen (*Kompetenz*) zu bedeutungskonstituierendem Gebrauch von Sprache ausmacht. Ihre be-

---

<sup>22</sup> vgl. Rieger 1977b: Verfasser wird an anderer Stelle (in Vorbereitung) eine auf diesem Gebiet vielversprechende Entwicklung diskutieren, welche sich im Rahmen der Modellierung lernender Systeme seit kurzem abzuzeichnen beginnt. Dabei handelt es sich um teilweise sehr fruchtbare Neuansätze auf der Basis früherer Überlegungen zur Entwicklung lernender Automaten, welche sich heute mit Konzepten der *verteilten* Repräsentation und *parallelen* Verarbeitung verbinden (etwa McClelland/Rumelhart) und unter der Bezeichnung 'Neuer Konnektionismus' große Beachtung finden.

sonderen Struktureigenschaften – in der Verwendung durch Einzelne (*Idiolekte*) oder durch Gruppen und Schichten (*Soziolekte*), innerhalb eines spezifizierten Zeitabschnitts (*synchron*) oder über mehrere solcher Zeitabschnitte hinweg (*diachron*), im Hinblick auf schon bestehende Gegenstandsbereiche (*Referenz*) oder auf erst zu entwickelnde Begrifflichkeiten (*Konzeptualisierung*) sichtbar – werden dabei zu im Prinzip empirisch zugänglichen Daten, aus denen trotz der Vagheit und Varietäten gerade im lexiko-semantischen Bereich der natürlichen Sprachen nicht nur die (veränderlichen) Strukturen eines Vokabulars, sondern eben auch das mit seiner Hilfe benennbare (dynamische) System kognitiver Inhalte gleichwohl ermittelt und exakt beschrieben werden können.

Nun ist Sprache aus semiotischer Sicht – wie oben<sup>23</sup> gezeigt wurde – keine bloße Menge von Wörtern, die einer Menge außer-sprachlicher Entitäten mittels besonderer Funktionen zugeordnet wäre, welche sie interpretieren, sondern Sprache wird begriffen als ein Mengensystem unterscheidbarer zeichenhafter Gegebenheiten erst aufgrund und im Rahmen des von PEIRCE und REICHENBACH oben gleichermaßen hervorgehobenen Konstitutionszusammenhangs. Danach können – auf welcher der betrachteten (phonetisch-phonologischen, morphologischen, syntaktischen, semantischen, pragmatischen) Ebenen auch immer – einzelne Elemente bzw. Kategorien von Elementen deswegen unterschieden und isoliert werden, weil sich deren (*syntagmatische*) Zusammenhänge auf jeder der Ebenen in jeweils unterschiedlicher, spezifische (*paradigmatische*) Strukturen herausbildenden Weise realisieren.

Die Rekonstruktion eines Teilsystems dieses Strukturzusammenhangs auf lexikalisch-semantischer Ebene muß dabei nicht auf die phonomorphische Konstitution der Wörter rekurrieren, sondern kann von der in schriftlicher Form natürlichsprachlicher Äußerungen vorgegebenen linearen Strukturierung nach Worteinheiten bzw. den lexematischen Pleremen ausgehen. Deren syntagmatische und paradigmatische Verwendungen nicht nur in einzelnen Sätzen eines *Textes*, sondern in ganzen Texten eines (durch deren pragmatische Homogenität ausgewiesenen) *Frame*, liefern dabei – in Weiterführung eines Gedankens von HALLIDAY (1978) – die Basisinformationen für die systematische Rekonstruktion der Regularitäten, die Bedeutung konstituieren.

The *text* is a continuous *process*. There is a constantly shifting relation between a text and its environment, both paradigmatic and syntagmatic: the syntagmatic environment, the 'context of the situation' (which includes the semantic context – and which for this reason we interpret as a semiotic construct), can be treated as a constant for the text as a whole, but is in fact con-

---

<sup>23</sup>in Kapitel 5 und 6



stantly changing, each part serving in turn as environment for the next. And the ongoing text-creating process continually modifies the system that engenders it, which is the paradigmatic environment of the text. Hence, the dynamic indeterminate nature of *meaning*, which can be idealized out to the margins if one is considering only the *system*, or only the *text*, emerges as the dominant mode of thought as soon as one comes to consider the two together, and to focus on *text* as a *actualized meaning potential*.<sup>24</sup>

7.7 Zur formal-theoretischen Erklärung der unscharfen Relationen wird daher aus dem Gesamtwortschatz einer Sprache zunächst ein bestimmtes Vokabular  $V$  als scharfe Teilmenge aller Wörter/Lexeme einer Sprache – anstelle von (7.8) – eingeführt

$$(7.22) \quad V \stackrel{\text{def}}{=} \{x_i\}, \quad i = 1, \dots, n$$

und – anstelle des *universe of discourse* in (7.9) – sowohl ein lexikalisches System  $C$ , das *Corpusraum* heiße,

$$(7.23) \quad C \stackrel{\text{def}}{=} \{y_j\}, \quad j = 1, \dots, m \quad \text{wobei} \quad m \geq n$$

wie auch ein semantisches System  $S$ , das *Bedeutungsraum* heiße

$$(7.24) \quad S \stackrel{\text{def}}{=} \{z_k\}, \quad k = 1, \dots, \ell \quad \text{wobei} \quad \ell \geq m$$

Beide Systeme,  $C$  und  $S$ , werden dabei anhand des Gebrauchs zu definieren sein, den wirkliche Sprecher/Schreiber in tatsächlichen Texten zum Zweck der Kommunikation über bestimmte Gegenstandsbereiche und in bestimmten Anwendungskontexten von  $V$  machen.

Während man daher  $C$  informell als eine die Verwendungsregularitäten der Wörter aus  $V$  repräsentierende strukturierte Ansammlung von *Corpuspunkten* kennzeichnen kann, die es erlaubt, mit jeder in Elementen von  $V$  ausdrückbaren Bedeutung eine unscharfe Teilmenge von  $C$  zu identifizieren, läßt sich  $S$  etwa charakterisieren als ein durch die Unterschiede dieser unscharfen Mengen bestimmtes System von *Bedeutungspunkten*, die je unscharfe Mengen von Corpuspunkten repräsentieren und den Zusammenhang der lexikalisch-semantischen Struktur des Vokabulars anhand *semantischer Umgebungen* deutlich werden lassen. Die Definition und Erklärung der *Corpuspunkte*, *Bedeutungspunkte* und *semantischen Umgebungen* werden im folgenden als einzelne Schritte einer konsekutiven Abbildung des Vokabulars,

<sup>24</sup>Halliday 1978, S. 139; *meine Hervorhebungen*

seines Gebrauchs in Texten und der sich daraus ergebenden Bedeutungs-differenzierungen auf formale Konstrukte entwickelt.

Die strukturellen Zusammenhänge zwischen  $V$ ,  $C$  und  $S$  sollen zunächst formal über die unscharfen Relationen  $\tilde{R}$ ,  $\tilde{Q}$  und  $\tilde{L}$ , die nicht unabhängig voneinander sind, erfaßt und dargestellt werden.

Die unscharfe Relation  $\tilde{R}$ , die das Vokabular  $V$  auf sich selbst abbildet, wird – wie in (7.10) – über die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.25) \quad \mu_{\tilde{R}} : V \times V \rightarrow \mathcal{J}$$

definiert. Sie schreibt jedem geordneten Paar  $(x, x')$  einen (und nur einen) Zugehörigkeitswert  $\mu_{\tilde{R}}(x, x')$  als reelle Zahl aus dem Intervall  $\mathcal{J}$  zu. Die unscharfe Relation  $\tilde{R}$  stellt damit eine zweiseitige Korrespondenz her zwischen Elementen aus  $V$  und unscharfen Teilmengen von  $V$  derart,

- ▷ daß der *Gebrauch* eines Wortes  $x$  aus  $V$  als unscharfe Teilmenge  $G(x)$  in  $V$  abgebildet und – analog (7.12) bzw. (7.13) – über die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.26) \quad \mu_{G(x)}(x'_i) = \mu_{\tilde{R}}(x, x'_i) \quad \text{für alle } x_i \in V$$

definiert wird, und

- ▷ daß die *Verwendungsregularität* eines Wortes  $x'$  aus  $V$  über die unscharfe Teilmenge  $D(x')$  in  $V$  beschrieben und – analog (7.14) bzw. (7.15) – über die Zugehörigkeitsfunktion der inversen unscharfen Relation  $\tilde{R}^{-1}$  bestimmt wird

$$(7.27) \quad \mu_{D(x')}(x_i) = \mu_{\tilde{R}^{-1}}(x_i, x') \quad \text{für alle } x_i \in V$$

Erklärt man den *Gebrauch* eines Wortes als diejenigen *Verwendungsregularitäten*, die ein Wort in Beziehung zu allen anderen Wörtern setzt, und definiert damit die unscharfe Relation  $\tilde{R}$  als symmetrisch, dann sind  $G(x)$  und  $D(x)$  ununterscheidbar.

Die unscharfe Relation  $\tilde{Q}$  wird – wie in (7.25) – über die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.28) \quad \mu_{\tilde{Q}} : V \times C \rightarrow \mathbb{R}^+$$

definiert, die jedem geordneten Paar  $(x, y)$  einen (und nur einen) Wert  $\mu_{\tilde{Q}}(x, y)$  als reelle, nicht-negative Zahl aus  $\mathbb{R}$  zuordnet und damit den Zugehörigkeitsgrad in  $\tilde{Q}$  angibt.

Auch  $\tilde{Q}$  induziert eine zweiseitige Korrespondenz zwischen  $V$  und  $C$  derart,

- ▷ daß – analog (7.26) – Elementen von  $V$  unscharfe Teilmengen in  $C$  zugeordnet werden, die für jedes  $x \in V$  eine unscharfe Teilmenge  $B(x)$  in  $C$  als die *strukturelle Bedeutung* des Wortes  $x$  aus  $V$  erklären. Deren Zugehörigkeitsfunktion ergibt sich dabei aus den Zugehörigkeitswerten  $\mu_{B(x)}(y_j)$ , die jedem Corpuspunkt  $y_j$  in der unscharfen Teilmenge  $B(x) \subseteq C$  zukommen

$$(7.29) \quad \mu_{B(x)}(y_j) = \mu_{\tilde{Q}}(x, y_j) \quad \text{für alle } y_j \in C$$

(und deren Werte gleichsam angeben, in welchem Maße jeder Corpuspunkt im lexikalischen System zur Bedeutung eines bestimmten Wortes des Vokabulars beiträgt); und umgekehrt

- ▷ daß – analog (7.27) – Elementen von  $C$  unscharfe Teilmengen in  $V$  zugeordnet werden, die für jedes  $y \in C$  eine unscharfe Teilmenge  $D(y)$  in  $V$  als *Deskriptormenge* eines Corpuspunktes  $y$  erklären. Sie ergibt sich aus den Zugehörigkeitswerten  $\mu_{D(y)}(x_i)$ , die jedem der Wörter  $x_i$  in der unscharfen Teilmenge  $D(y) \subseteq V$  über die inverse unscharfe Relation  $\tilde{Q}^{-1}$  zukommen

$$(7.30) \quad \mu_{D(y)}(x_i) = \mu_{\tilde{Q}^{-1}}(x_i, y) \quad \text{für alle } x_i \in V$$

(und deren Werte also quasi den Grad angeben, mit dem jedes Wort  $x_i$  des Vokabulars zur Unterscheidung eines bestimmten Corpuspunktes im lexikalischen System beiträgt).

Die unscharfe Relation  $\tilde{L}$  wird – wie in (7.25) und (7.28) – über die Zugehörigkeitsfunktion

$$(7.31) \quad \mu_{\tilde{L}} : V \times S \rightarrow \mathbb{R}^+$$

definiert, die jedem geordneten Paar  $(x, z)$  einen (und nur einen) Zugehörigkeitswert  $\mu_{\tilde{L}}(x, z)$  als reelle, nicht-negative Zahl  $\mathbb{R}$  zuordnet.  $\tilde{L}$  induziert damit eine doppelseitige Korrespondenz zwischen  $V$  und  $S$ , wonach

- ▷ Elementen von  $V$  unscharfe Mengen in  $S$  zugeordnet werden, die für jedes  $x \in V$  eine unscharfe Teilmenge  $E(x)$  in  $S$  als *semantische Umgebung* des Wortes  $x$  aus  $V$  erklären. Deren Zugehörigkeitsfunktion ergibt sich aus den Zugehörigkeitswerten  $\mu_{E(x)}(z_k)$ , welche jedem Bedeutungspunkt  $z_k$  in der unscharfen Teilmenge  $E(x) \subseteq S$  zukommen

$$(7.32) \quad \mu_{E(x)}(z_k) = \mu_{\tilde{L}}(x, z_k) \quad \text{für alle } y_k \in S$$

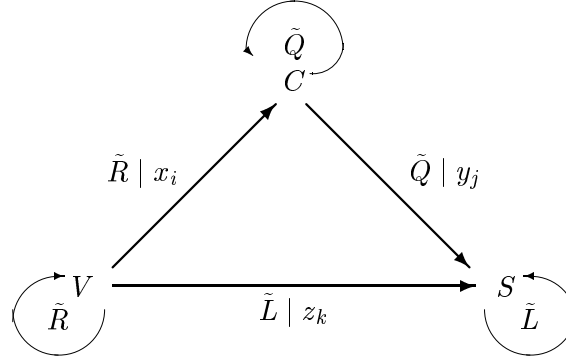
(und deren Werte demnach angeben, in welchem Maße jeder Bedeutungspunkt im semantischen System zur semantischen Umgebung eines Wortes des Vokabulars gehört);

- ▷ Elementen von  $S$  unscharfe Mengen in  $V$  zugeordnet werden, die für jedes  $z \in S$  eine unscharfe Teilmenge  $D(z)$  in  $V$  als *Deskriptormenge* eines Bedeutungspunktes  $z$  aus  $S$  erklären. Sie ergibt sich aus den Zugehörigkeitswerten  $\mu_{D(z)}(x_i)$  welche aufgrund der inversen unscharfen Relation  $\tilde{L}^{-1}$  jedem der Wörter  $x_i$  in der unscharfen Teilmenge  $D(z) \subseteq V$  zukommen

$$(7.33) \quad \mu_{D(z)}(x_i) = \mu_{\tilde{L}^{-1}}(x_i, z) \quad \text{für alle } x_i \in V$$

(und deren Werte demnach den Grad anzeigen, mit dem jedes Wort  $x_i$  des Vokabulars zur Unterscheidung eines bestimmten Bedeutungspunktes  $z \in S$  im semantischen System beiträgt).

Der formale Zusammenhang von  $\tilde{R}$ ,  $\tilde{Q}$  und  $\tilde{L}$  kann nun von der Menge der Wörter  $V$  über die strukturierte Menge der Corpuspunkte  $C$  zu der strukturierten Menge der Bedeutungspunkte  $S$  als eine *konsekutive Abbildung* von Mengensystemen aufeinander erklärt werden derart, daß die Restriktionen der Relation  $\tilde{R}$  auf jedes der  $x_i$  in der Menge  $V$  zunächst die Elemente  $y_j \in C$  konstituieren, und daß sodann die Restriktionen der Relation  $\tilde{Q}$  auf jedes der  $y_j$  in der Menge  $C$  weiterhin die Elemente  $z_k \in S$  konstituieren, wenn  $i \leq j \leq k$ .



So definiert die auf  $x$  eingeschränkte unscharfe Relation  $\tilde{R}$ , die – gemäß (7.26) – den *Gebrauch*  $G(x)$  eines Wortes  $x$  aus  $V$  als unscharfe Teilmenge  $G(x) \subseteq V$  abbildet, einen *Corpuspunkt*  $y$  im lexikalischen System  $C$ .

$$(7.34) \quad \mu_{\tilde{R}}(x_i | x) = \mu_{G(x)}(x_i) \stackrel{\text{def}}{=} y \in C$$

Weiter definiert die auf  $y$  eingeschränkte unscharfe Relation  $\tilde{Q}$ , die – gemäß (7.29) – die *Bedeutung*  $B(x)$  eines Wortes  $x$  aus  $V$  als unscharfe Teilmenge  $B(x) \subseteq C$  abbildet, einen *Bedeutungspunkt*  $z$  im semantischen System  $S$ .

$$(7.35) \quad \mu_{\tilde{Q}}(y_j | y) = \mu_{B(x)}(y_j) \stackrel{\text{def}}{=} z \in S$$

Und letztlich definiert die auf  $z$  eingeschränkte unscharfe Relation  $\tilde{L}$  – gemäß (7.32) – die semantische *Umgebung*  $E(x)$

$$(7.36) \quad \mu_{\tilde{L}}(z_k | z) = \mu_{E(x)}(z_k) \stackrel{\text{def}}{=} E(x) \subseteq S$$

Ersichtlich setzt sich dabei die *Umgebung*  $E(x)$  eines Wortes  $x$  als unscharfe Teilmenge von  $S$  aus der Menge aller *Bedeutungen*  $\{B(x)\}_k$  zusammen (7.37), wobei jede einzelne *Bedeutung*  $B(x)$  eines Wortes  $x$  sich ihrerseits als unscharfe Teilmenge von  $C$  aus der Menge aller *Gebräuche*  $\{G(x)\}_j$  der verwendeten Wörter bestimmt (7.38), und jeder einzelne *Gebrauch*  $G(x)$  eines Wortes  $x$  sich seinerseits schließlich als unscharfe Menge über alle  $i$  Verwendungsweisen des Vokabulars  $V$  (7.39) ergibt:

$$(7.37) \quad \{\mu_{\tilde{L}}(x, \{\mu_{\tilde{Q}}(x, \{\mu_{\tilde{R}}(x, x_i)\}_i)\}_j)\}_k \stackrel{\text{def}}{=} E(x)$$

$$(7.38) \quad \{\mu_{\tilde{Q}}(x, \{\mu_{\tilde{R}}(x, x_i)\}_i)\}_j \stackrel{\text{def}}{=} B(x)$$

$$(7.39) \quad \{\mu_{\tilde{R}}(x, x_i)\}_i \stackrel{\text{def}}{=} G(x)$$

Für die empirische Rekonstruktion dieser formalen Konstrukte ist dabei wichtig, daß ihnen Meßvorschriften zugeordnet werden können, welche geeignet sind, die unscharfen Relationen  $\tilde{R}$ ,  $\tilde{Q}$  und  $\tilde{L}$  operational zu definieren. Denn erst diese Meßvorschriften erlauben es, bei Anwendung auf konkrete Textdaten die Zugehörigkeitsgrade einzelner Elemente zu bestimmten Teilmengen auf den verschiedenen Abbildungsebenen empirisch zu ermitteln.

7.8 In deutlichem Unterschied zu den Referenz-theoretischen Modellansätzen einer formalen Bedeutungsbeschreibung lassen sich in dem vorliegenden, strukturalen Semantikmodell die unscharfen Relationen  $\tilde{R}$ ,  $\tilde{Q}$  und  $\tilde{L}$  über angebbare Meßvorschriften empirisch rekonstruieren. Sie operieren – anders als etwa *Sprach-extern* gewonnene Ergebnisse von Probandentests oder Informantenbefragungen – gleichsam *Sprach-intern* auf linguistischen Daten, die anhand konkreter, nach Gesichtspunkten der pragmatischen Homogenität ausgewählter und in Corpora zusammengestellter Texte erhoben wurden. Diese unscharfen Relationen stellen den Kern jenes Verknüpfungsteils dar, der zwischen den Termen der theoretischen (Re-)Konstruktion und denjenigen der quantitativen Beschreibung vermittelt. Die entsprechenden Koeffizienten liefern dabei die numerischen Werte der jeweiligen Zugehörigkeitsfunktionen  $\mu_{\tilde{R}}$ ,  $\mu_{\tilde{Q}}$  und  $\mu_{\tilde{L}}$  welche es gestatten, den formal dargestellten Zusammenhang nun auch mit den Daten empirischer Befunde zu verbinden.

Die den Meßvorschriften entsprechenden – weiter unten als (8.5), (8.7) und (8.10) einzuführenden – Koeffizienten  $\alpha$ ,  $\delta_1$  und  $\delta_2$  fungieren dabei

zunächst wie Allrelationen in  $V$ ,  $C$  bzw.  $S$ . Ihre numerischen Werte können aber darüber hinaus wie *verunschärfende* Funktionen (*second order fuzzifications*) der zunächst *scharfen* Abbildungen  $R$ ,  $Q$ ,  $P$  oder deren Kompositionen gedeutet werden, wodurch sich die Zugehörigkeitsfunktionen der *unscharfen* Relationen  $\tilde{R}$ ,  $\tilde{Q}$  und  $\tilde{L}$  bzw. deren Inverse angeben und in der im folgenden darzulegenden Weise determinieren lassen.

Ist etwa  $R$  eine scharfe Abbildung von  $V$  auf sich selbst

$$(7.40) \quad R : V \rightarrow V$$

so kann das noch einzuführende Maß  $\alpha$  als Fuzzyfikation von  $R$  zu  $\tilde{R}$  dann gelten, wenn hierdurch jedem geordneten Paar  $(x, x') \in R$  zusätzlich genau ein reeller Zahlenwert aus dem Intervall  $\mathcal{J}$  zugeschrieben wird, der als Zugehörigkeitsgrad  $((x, x'), \alpha(x, x')) \in \tilde{R}$  fungiert, so daß aus der (*scharfen*) Abbildung (7.40) nun die (*unscharfe*) Relation

$$(7.41) \quad \alpha_{(\tilde{R})} : V \times V \rightarrow \mathcal{J}; \quad \mathcal{J} \subset \mathbb{R}$$

hervorgeht. Ist  $\alpha$  symmetrisch und  $\tilde{R}$  (7.25) empirisch zuordenbar, so kann die Einschränkung  $\alpha_{(\tilde{R})} \mid x$  des Definitionsbereichs von  $\alpha$  auf  $x$

$$(7.42) \quad \mu_{\tilde{R}}(x, x_i) = \mu_{\tilde{R}^{-1}}(x_i, x) \stackrel{\text{def}}{=} \alpha(x_i \mid x)$$

eine doppelte Rolle übernehmen:

- ▷ Die Restriktion  $\alpha_{(\tilde{R})} \mid x$  (7.42) kann wie eine (*scharfe*) Abbildung  $Q$  von Elementen (Wörtern) des Vokabulars  $V$  auf Elemente (Corpuspunkte) des Corpusraum  $C$  gedeutet werden,

$$(7.43) \quad Q : V \rightarrow C$$

Denn nach (7.34) wird durch (7.42) jedem Wort  $x \in V$  genau ein  $n$ -tupel von Zahlenwerten  $\langle \alpha(x, x_1), \dots, \alpha(x, x_n) \rangle$  aus dem Intervall  $\mathcal{J}$  zugeordnet, das genau einen Corpuspunkt  $y$  im Corpusraum  $C$  definiert

$$(7.44) \quad \langle \alpha(x, x_1), \dots, \alpha(x, x_n) \rangle \stackrel{\text{def}}{=} y \in C$$

so daß die Menge  $C$  aus der Menge aller  $i$   $n$ -tupel besteht

$$(7.45) \quad C \stackrel{\text{def}}{=} \{ \langle \alpha(x_i, x_1), \dots, \alpha(x_i, x_n) \rangle \}; \quad i = 1, \dots, n$$

- ▷ Umgekehrt kann die – definitionsgemäß *unscharfe* – Inversion  $\tilde{Q}^{-1}$  gemäß (7.30) für jeden Corpuspunkt  $y \in C$  eine durch je eines der in (7.45) definierten  $n$ -tupel bestimmte (*unscharfe*) Deskriptormenge  $D(y)$  erklären

$$(7.46) \quad \mu_{D(y)}(x_i) = \mu_{\tilde{Q}^{-1}}(x_i, y) \stackrel{\text{def}}{=} \alpha(x_i \mid x)$$

die aufgrund der Symmetrie von  $\alpha$  mit (7.44) identisch sind.

Auf der gemäß (7.45) definierten Menge  $C$  der Corpuspunkte läßt sich nun – analog (7.40) – eine scharfe Relation  $O$  erklären, die  $C$  auf sich selbst abbildet

$$(7.47) \quad O : C \rightarrow C$$

und deren symmetrische Fuzzyfikation durch das noch einzuführende Distanzmaß  $\delta_1$  jedem geordneten Paar  $(y, y') \in O$  genau einen reellen, nicht-negativen Zahlenwert des Intervalls  $\mathfrak{S}$  als Zugehörigkeitsgrad  $\delta_1(y, y')$  zuschreibt

$$(7.48) \quad \delta_1 : C \times C \rightarrow \mathfrak{S}; \quad \mathfrak{S} \subset \mathbb{R}^+$$

Die so konstituierte Menge  $\{(y, y_i), \delta_1(y, y_i)\}$  der *unscharfen* Relation  $\tilde{O} \subseteq C \times C$  bildet die Basis einer empirischen Rekonstruktion der *unscharfen* Relation  $\tilde{Q} \subseteq V \times C$ :

Als ein auf dem Cartesischen Produkt von  $C$  definiertes symmetrisches Maß erfüllt  $\delta_1$  dabei eine zweifache Aufgabe:

- ▷ wegen (7.43) kann es unmittelbar als Fuzzyfikation von  $Q$  gedeutet werden, was zur (*unscharfen*) Relation  $\tilde{Q}$  führt, die

$$(7.49) \quad \mu_{\tilde{Q}} : V \times C \rightarrow \mathfrak{S}; \quad \mathfrak{S} \subset \mathbb{R}^+$$

definiert.  $\delta_1$  stellt ein  $\mu_{\tilde{Q}}$  in (7.28) zuordenbares Maß dar, dessen auf  $y$  bzw.  $x$  eingeschränkter Definitionsbereich – nach (7.29) – die strukturelle Bedeutung  $B(x)$  bestimmt

$$(7.50) \quad \mu_{B(x)}(y_j) = \mu_{\tilde{Q}}(x, y_j) \stackrel{\text{def}}{=} \delta_1(y_j | y)$$

Damit ist zunächst die unscharfe Relation  $\tilde{Q}$  (7.28) über deren Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_{\tilde{Q}}$  (7.49) und die Inversion  $\tilde{Q}^{-1}$  (7.30) über deren Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_{\tilde{Q}^{-1}}$  (7.46) sowie den ihnen zugeordneten Koeffizienten  $\delta_1$  und  $\alpha$  als eine reflexive, nicht-symmetrische, unscharfe Abbildung des Vokabulars rekonstruiert:

$$(7.51) \quad \mu_{\tilde{Q}}(x, y_j) = \delta_1(y_j | y)$$

$$(7.52) \quad \mu_{\tilde{Q}^{-1}}(x_i, y) = \alpha(x_i | x)$$

- ▷ Weiterhin kann ein auf  $y$  eingeschränktes  $\delta_1$  (7.50) aber auch als eine sich aus (7.49) ergebende (*scharfe*) Abbildung  $P$

$$(7.53) \quad P : C \rightarrow S$$

gedeutet werden, die jedem Corpuspunkt  $y \in C$  ein  $m$ -tupel von Zahlenwerten  $\langle \delta_1(y, y_1), \dots, \delta_1(y, y_m) \rangle$  aus dem Intervall  $\mathfrak{S}$  zuordnet, welche

entsprechend (7.35) genau je einen Bedeutungspunkt  $z$  im semantischen Raum  $S$  definieren

$$(7.54) \quad \langle \delta_1(y, y_1), \dots, \delta_1(y, y_m) \rangle \stackrel{\text{def}}{=} z \in S$$

so daß die Menge  $S$  aus der Menge aller  $j$  m-tupel besteht

$$(7.55) \quad S \stackrel{\text{def}}{=} \{ \langle \delta_1(y_j, y_1), \dots, \delta_1(y_j, y_m) \rangle \}; j = 1, \dots, m$$

Aufgrund von (7.43) und (7.53) läßt sich eine (*scharfe*) Abbildung von  $V$  in  $S$  als Komposition von  $Q$  und  $P$  schreiben

$$(7.56) \quad P \circ Q : V \rightarrow S$$

die demnach aus der Menge der geordneten Paare  $\{(x_i, z_k)\}$  besteht, für die es jeweils je ein  $y \in C$  gibt, für das gilt  $(x_i, y) \in Q$  und  $(y, z_k) \in P$ , was für  $i = j = k$  trivialerweise erfüllt ist

$$(7.57) \quad P \circ Q \stackrel{\text{def}}{=} \{(x_i, z_k) \mid (x_i, y) \in Q \wedge (y, z_k) \in P\}; i, k = 1, \dots, n$$

Die Inversion  $(\widetilde{P \circ Q})^{-1}$  bleibt definitionsgemäß unscharf, denn es entspricht – nach (7.29) – jedem  $z \in S$  eine durch die Restriktion  $\mu_{\widetilde{Q}}(x, y_j) = \delta_1(y_j \mid y)$  in  $C$  definierte unscharfe Menge, die nach (7.33) mit der Deskriptormenge  $D(z) \subseteq V$  identisch ist

$$(7.58) \quad \mu_{D(z)}(x_i) = \mu_{\widetilde{L}^{-1}}(x_i, z) \stackrel{\text{def}}{=} \delta_1(y_j \mid y)$$

Nachdem so durch die Restriktion von  $\delta_1$  nicht nur die Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_{\widetilde{Q}}$  (7.50) der unscharfen Relation  $\widetilde{Q}$  (7.28), sondern durch die inverse Komposition  $\mu_{(\widetilde{P \circ Q})^{-1}}$  (7.58) auch die inverse Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_{\widetilde{L}^{-1}}$  bestimmt wurde, kann nun auch die Zugehörigkeitsfunktion der unscharfen Relation  $\mu_{\widetilde{L}}$  selbst (7.31) dadurch rekonstruiert werden, daß ein  $\delta_1$  entsprechendes Distanzmaß  $\delta_2$  eingeführt wird.

Als ein auf dem Cartesischen Produkt von  $S$  definiertes symmetrisches Maß leistet auch  $\delta_2$  eine zweifache Aufgabe:

▷ Es kann zunächst – analog (7.41) und (7.48) – als Fuzzyfikation einer Abbildung von  $S$  auf sich selbst gedeutet werden

$$(7.59) \quad \delta_2 : S \times S \rightarrow \mathfrak{S}; \mathfrak{S} \subset \mathbb{R}^+$$

wodurch jedem geordneten Paar  $(z, z')$  genau ein reeller, nicht-negativer Zahlenwert als Zugehörigkeitsgrad  $\delta_2(z, z')$  aus dem Intervall  $\mathfrak{S}$  zuge-schrieben wird. Durch Einschränkung dieser Abbildung kann daraus für



jedes  $z$  ein  $\ell$ -tupel von  $\delta_2$ -Werten  $\langle \delta_2(z, z_1), \dots, \delta_2(z, z_\ell) \rangle$  isoliert werden, durch das die (unscharfe) semantische aber (scharfe) topologische *Umgebung*  $E(z)$  eines Bedeutungspunktes  $z$  nach den Zugehörigkeitsgraden bzw. Distanzen bestimmt wird, mit denen jeder der  $\ell$  Bedeutungspunkte  $z_k$  zur Umgebung  $E(z)$  des betreffenden Bedeutungspunktes  $z$  gehört

$$(7.60) \quad \langle \delta_2(z, z_1), \dots, \delta_2(z, z_\ell) \rangle \stackrel{\text{def}}{=} E(z) \subseteq S \times S$$

so daß das Mengensystem  $[S]$  den semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  definiert

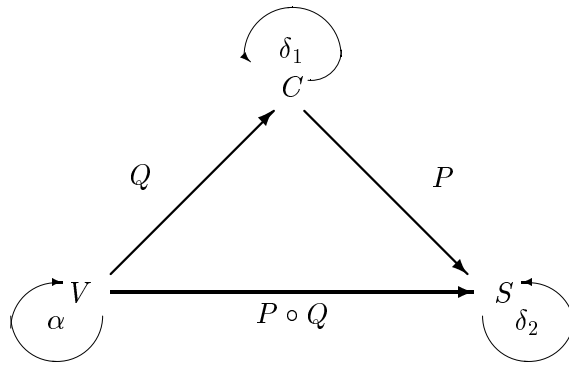
$$(7.61) \quad [S] \stackrel{\text{def}}{=} \{ \langle \delta_2(z_k, z_1), \dots, \delta_2(z_k, z_\ell) \rangle \}; k = 1, \dots, \ell$$

▷ Weiterhin kann  $\delta_2$  als Fuzzyfikation der (*scharfen*) Komposition  $P \circ Q$  dienen, wodurch sich analog (7.58)

$$(7.62) \quad \delta_{2(\widetilde{P \circ Q})} : V \times S \rightarrow \mathfrak{S}; \mathfrak{S} \subset \mathbb{R}^+$$

ergibt.  $\delta_{2(\widetilde{P \circ Q})}$  dient so als ein der (*unscharfen*) Relation  $\mu_{\tilde{L}}$  (7.31) zuzuordnendes empirisches Maß, dessen Definitionsbereich, auf  $z$  eingeschränkt, auch eine entsprechende Vorschrift enthält

$$(7.63) \quad \mu_{E(x)}(z_k) = \mu_{\tilde{L}}(x, z_k) \stackrel{\text{def}}{=} \delta_2(z_k | z)$$



Aufgrund der so entwickelten und im Diagramm veranschaulichten Abbildungen läßt sich nun auch die *unscharfe* Relation  $\tilde{L}$  über die beiden den Zugehörigkeitsfunktionen  $\mu_{\tilde{L}}$  in (7.63) und deren Inversion  $\mu_{\tilde{L}^{-1}}$  in (7.58) zugeordneten Meßvorschriften als eine reflexive, nicht-symmetrische, unscharfe Abbildung von Elementen  $x$  des Vokabulars  $V$  auf Elemente  $z$  des semantischen Raums  $\langle S, \delta_2 \rangle$  rekonstruieren

$$(7.64) \quad \mu_{\tilde{L}}(x, z_k) = \delta_2(z_k | z)$$

$$(7.65) \quad \mu_{\tilde{L}^{-1}}(x_i, z) = \delta_1(y_j | y)$$

Damit ist – quasi als Komplement der von ZADEH vorgelegten denotativ-referenziellen Explikation von Bedeutung als unscharfe Relation  $L$  zwischen den beiden Mengen der Terme  $T$  einer Sprache und der Elemente  $U$  des Diskursuniversums (7.10) bis (7.11) – die formale Rekonstruktion einer auf den Gebrauchsunterschieden sprachlicher Ausdrücke in Texten aufbauenden semantischen Repräsentation von Wortbedeutungen geleistet. Sie weist jedem Lexikoneintrag  $x$  des Vokabulars  $V$  durch konsekutive Abbildungen über die unscharfen Mengen  $G(x)$  seines (regelhaften) *Gebrauchs* (7.26),  $B(x)$  seiner (strukturellen) *Bedeutung* (7.29) sowie  $E(x)$  seiner (semantischen) *Umgebung* (7.32) dessen (topologische) Position in einem relationalen Systemzusammenhang zu, der als *formale* Repräsentation sowohl das betreffende Vokabular (sprachlicher Elemente) *inhaltlich* strukturiert als auch die Grundlage der *dynamischen* Organisation (konzeptueller Komponenten) bildet. Hierzu sind den Abbildungsfunktionen  $\alpha$ ,  $\delta_1$  und  $\delta_2$  (statistische) Meßvorschriften in Form von Koeffizienten zuzuordnen, die es erlauben werden, über die Analyse des in einem bestimmten Textcorpus angetroffenen Vokabulars jene empirisch-quantitativen Daten zu gewinnen, durch die der im Rahmen des bisher entwickelten Modells erklärte formal-theoretische Zusammenhang erst überprüfbar wird.

## Kapitel 8

# Die quantitative Analyse

8.1 The description of a behavioral system must take into account the system's behavior over a large class of similar situations; that is, it is essentially an inductive process. [...] We would like to emphasize that the information gathered in such experimentation with a behavioral system is *statistical* in nature, and that therefore the selection of a model of a behavioral system is closely connected to the statistics of its responses to typical inputs. [...] Thus the proper organization of a particular behavior is entirely dependent on the statistical peculiarities of the task at hand. This is true both of the global organization, and of the details of control throughout the system. Furthermore, there are some problems, such as the handling of the "frame problem", which have solutions *only* in terms of a statistical conformity of the system to its informational environment. Perhaps this ubiquitous influence of the statistical properties of the task is the most important general principle that can be stated about the organization of behavioral systems.<sup>1</sup>

Die Einsicht, daß für die Organisation und Steuerung künstlicher Systeme und die Vorhersagbarkeit ihrer möglichen Zustände die Erhebung *statistischer* Daten ebenso entscheidend werden könnte, wie es die Beobachtung tatsächlicher Verhaltensweisen für die Beschreibung und Analyse natürlicher Systeme schon ist, wird sich erst aufgrund zunehmender Schwierigkeiten mit solchen künstlichen Systemen durchsetzen, deren architektonische Komplexität – aus welchen Gründen immer – jede deduktive Vorhersage ihres Verhaltens verhindert. Obwohl noch diesseits einer mit der Evaluierung und/oder Kontrolle explodierender Datensysteme verbundenen Pro-

---

<sup>1</sup>Becker 1975, S. 98f

blematik, läßt sich im hier vorliegenden Zusammenhang doch eine durchaus parallele Situation für den Bereich der Bedeutungsrepräsentations-Systeme erkennen. Sie betrifft Aspekte des Verhaltens künstlicher Systeme, die aufgrund nicht vollkommen determinierter, sondern nur (mehr oder weniger) regelhafter Zuordnungen bestimmt werden.

Anders als bei der simulativen Verarbeitung semantischer Repräsentationen in künstlichen Systemen, deren Verhalten sich einzig anhand der Ergebnisse überprüfen läßt, welche aufgrund der in diesen Systemen realisierten Organisationsprinzipien produziert und als *statistische* Daten erhoben werden, sollen hier die *statistischen* Mechanismen schon bei der Analyse und Beschreibung der sprachlichen Daten herangezogen werden, die als Resultat natürlich-kommunikativer Systeme dazu beitragen können, deren Verhalten (oder doch sehr wesentliche Komponenten davon) erkennen zu lassen. Das geschieht im Hinblick auf die Ermittlung abstrakter Entitäten, die nicht nur als Elemente den Aufbau und die Organisation der sie repräsentierenden Datenstrukturen bestimmen, sondern auch als Komponenten gelten können, aus denen natürlichsprachliche Bedeutungen sich konstituieren.

Die Diskussion der kognitionstheoretischen Modelle zur Bedeutungsabildung und Verstehenssimulation hatte gezeigt, daß die in ihnen entwickelten und zum Teil auch realisierten Vorstellungen von Gedächtnisstrukturen und Wissenskomponenten nicht nur den erfaßbaren Gegenstandsbereich festlegen, sondern daß vielmehr die formale Struktur der Repräsentationen von Bedeutung und Wissen, d.h. deren einzig auf kanonisierte semantische Relationen festgelegtes Abbildungsformat, schon die Möglichkeiten und Vorstellungen auch und gerade davon einengt, wie solche Bedeutungen bzw. solches Wissen zu benutzen ist bei der Interpretation von Eingabe- bzw. zur Planung von Ausgabe-Strings. Demgegenüber stellt die Organisation und Veränderung nicht ausschließlich *kanonisierten* Wissens, seine Generierung, Aktivierung, Identifikation und relevante Auswahl in Prozessen sprachlich-kommunikativer Verwendungssituationen vor neue Probleme. Zu deren Lösung werden Neuansätze nötig, die zum Teil nicht nur formal sondern auch methodisch andersgeartete Anforderungen stellen an eine Analyse, Beschreibung und Modellierung von Wissen, das nicht als *Kompetenz* vorausgesetzt werden kann, sondern sich nur in *performatorischen* Prozessen der Bedeutungskonstitution beobachten läßt. Wie oben schon näherhin ausgeführt, können fundamentale Zusammenhangsstrukturen dieses Wissens – zumindest in seinen primär sprachlich vermittelten assoziativen Grund- oder Basisbeziehungen – in den lexikalisch-semantischen Repräsentationen sprachlicher Strukturen (Texte) rekonstruiert werden.

Der den vorliegenden Ansatz fundierende verstehenstheoretische Zusammenhang – von (wie im einzelnen immer strukturiertem) konzeptuellem *Wis-*

sen, darauf (in Abhängigkeit von Gegenstand, Kontext und Aspekt) generierten *semantischen Dispositionen*, sowie der daraus (durch Einschränkung von Wahlmöglichkeiten/Erwartungen) konstituierten *Bedeutungen* – kennzeichnet denn auch den Aufbau und das Zusammenwirken dieser drei Stufen sowie ihre prozedurale Modellierung. Der rekonstruktive Ansatz muß dabei im Prinzip zur Simulation von Prozessen individueller Bedeutungskonstitutionen einzelner Sprecher/Schreiber bzw. Hörer/Leser ebenso anwendbar sein wie zur prozeduralen Analyse der sie fundierenden, intersubjektiven Regularitäten, die aufgrund einer Vielzahl solcher Prozesse in Situationen realer Kommunikation zwischen den Beteiligten als semantische Abhängigkeiten besonderer Art allererst etabliert werden und so gemeinsame, quasi überindividuelle (deshalb aber nicht schon logisch-deduktive) Bedeutungsbeziehungen hinreichender Ähnlichkeit überhaupt aufzubauen erlauben.

Für die Rekonstruktion *individueller* Wissensstrukturierungen wäre demnach – den individuellen Unterschiedlichkeiten von Entwicklungsgeschichte, Erfahrungsprofil und Wissenserwerb entsprechend – auf jeder der Konstitutionsebenen von (mehr oder weniger) unterschiedlichen, jedenfalls aber durch die gleiche Autorschaft ausgezeichneten Mengen von Äußerungen auszugehen. Im Unterschied dazu bietet sich für die Rekonstruktion *überindividueller* Strukturierungsleistungen, wie diese sich durch das in Texten vermittelte Wissen von Welt (oder doch Fragmenten daraus) darstellt, ein Corpus sprachlichen Untersuchungsmaterials an, dessen Abgrenzung durchaus verschiedene Sprecher/Schreiber als Autoren zuläßt, dabei jedoch voraussetzt, daß in Texten ähnlicher Sorte über einen mehr oder weniger gleichen Gegenstandsbereich gehandelt wird, so daß die oben erläuterte Bedingung *pragmatischer Homogenität* erfüllt ist.

Die nicht nur sprachlich-kommunikative, sondern ja auch erfahrungswirkliche Vermitteltheit solcher Gegenstandsbereiche ist oben schon eingehender behandelt worden, so daß hier der Hinweis auf die damit verbundene Strukturierungsleistung genügen darf. Gleichzeitig Voraussetzung und Resultat des kommunikativen Handelns aller daran (im weitesten Sinne kognitiv) Beteiligten ist es diese – in größeren Ausschnitten möglicherweise *homomorphe*, in kleineren Teilbereichen vielleicht sogar *isomorphe* – Strukturiertheit von Fragmenten gemeinsamen Weltwissens, die bewirkt, daß einerseits eine vorliegende Homomorphie zwischen eigenen Wirklichkeitsstrukturierungen und solchen, die andere geleistet haben oder leisten, (subjektiv) als *Verstehen* erfahren werden kann, und daß andererseits eben diese Homomorphie in der lexikalisch-semantischen *Strukturiertheit* eines verwendeten Sprachinventars (objektiv) faßbar wird. Diese Strukturiertheit, die sich nur zu einem geringen Teil als deterministisch beschreibbar weil im Rahmen des *universe of discourse* variierend erweist, kann gleichwohl als konstitutiv

gelten für den Zusammenhang eines *Sprachspiels*, dessen Dynamik sie im (mehr oder weniger veränderlichen) *Wörter-der-Rede* durch die beteiligten Sprecher/Hörer bzw. Schreiber/Leser erst ermöglicht. Diese Strukturiertheit wird in der Zusammensetzung und Verteilung von Elementen eines Sprachinventars empirisch zugänglich, das sich in Mengen *pragmatisch homogener* Textäußerungen analysieren läßt. Zusammengefaßt in einem Untersuchungs-corpora stellen diese Texte einen Ausschnitt zumindest jener sprachlich vermittelten und sich vermittelnden Strukturen dar, die einen wesentlichen, wenngleich bisher noch kaum analytisch zugänglichen Teil des *Wissens von Welt* ausmachen.

Gerade unter Absehung von den als fraglos akzeptierten (weil logisch-deduktiv etablierten) traditionell semantischen Relationen zur Modellierung von Wissen, interessieren an der Strukturierung solcher mehr oder weniger *homogenen* Gegenstandsbereiche ja nicht die individuellen Beiträge der daran beteiligten Einzelnen, sondern vielmehr die erst durch (mehr oder weniger) gleichartigen Gebrauch sprachlicher Terme von Vielen in ihren Texten sichtbar werdenden, schon befolgten und/oder etwa erst sich etablierenden *Verwendungsregularitäten*. Die Ermittlung dieser *z w i s c h e n* wortstochastisch zufälligen und begriffs-hierarchisch etablierten Gebrauchswesen sich herausbildenden Regelhaftigkeiten ist eine Voraussetzung der Bestimmung ihrer *Unterschiede*, als deren Funktion – durchaus im Sinne WITTGENSTEINS – es *Bedeutungskonstitution* zu beschreiben und nach Möglichkeit hier auch zu rekonstruieren gilt.

8.2 Bei der Analyse der zunächst noch erst statischen Ordnungsrelationen und regelhaften Beziehungen zwischen den verwendeten Zeichen, Wörtern, Lexemen, etc. in einem die oben näher dargelegten Bedingungen erfüllenden *pragmatisch homogenen* Textcorpus kann nun im wesentlichen von einem statistischen Verfahren Gebrauch gemacht werden, das es erlaubt, die etwa vorhandenen Regularitäten der Beziehungen zwischen einzelnen Wörtern bzw. Lexemen festzustellen und zu bemessen. Der Bildung eines solchen Maßes für die Beziehungen zwischen Lexemen aufgrund ihres Gebrauchs durch Sprachverwender in Texten liegt eine statistische Modellbildung zugrunde, die am ehesten wohl als Beschreibung eines Verteilungsprozesses von Elementen in einer Grundgesamtheit verstanden werden kann, aus der nur eine Stichprobe zugänglich ist.

Das statistische Modell dieser Verteilung soll hier kurz erläutert werden, zumal seine Verallgemeinerungen hinsichtlich der Aggregation von Lexemen zu bloßen Lexemmengen gerade von denjenigen internen Strukturen abstrahieren, die einen Text unter (text-)linguistischen Gesichtspunkten ausma-

chen<sup>2</sup>. Statistische Modellvorstellungen sind daher nicht mit der simulativen Modellierung von Prozessen der Textentstehung zu verwechseln, sondern bilden bestenfalls eine Phase im Verlauf der Bemühungen, diese Prozesse und die sie ermöglichenden Bedingungen zu rekonstruieren. Kern der statistischen Modellvorstellung ist die Verteilung der unterscheidbaren Lexeme des untersuchten Vokabulars auf die zu analysierenden Texte des Corpus.

In einer Art *Gedankenexperiment* kann man sich das Corpus dabei als eine Art Setzkasten mit Fächern oder Zellen vorstellen, deren unterschiedliche Größen etwa den unterschiedlichen Umfängen der Texte im Corpus entsprechen mögen. Über sie werden die Lexeme (*tokens*) als unterscheidbare Kugeln ausgestreut in genau denjenigen Mengen, die für jedes einzelne Lexem (*type*) im Corpus ermittelt wurden. Unter der Voraussetzung, daß der Prozeß der Verteilung dieser Kugeln auf die Zellen allein durch den Zufall (und nicht durch irgendwelche anderen Einflüsse) gesteuert würde, enthielten die Zellen zuletzt jeweils Kugelmengen, die nach Art und Umfang unterschiedlich zusammengesetzt sein dürften. Dabei würden sich in den größeren Fächern nicht nur mehr Kugeln finden als in den kleineren Fächern, sondern es würden sich in den Fächern generell solche Kugeln vermehrt angesammelt haben, die untereinander etwa eine besondere Anziehungskraft auszeichnet. Deswegen können deren Häufigkeiten – falls über das nach dem Zufallsprinzip erwartbare Maß gemeinsamen Vorkommens hinausgehend – als Indiz dafür gelten, daß sie "etwas miteinander zu tun" haben, d.h. korrelieren.

Der als ein Maß dieser wechselseitigen Anziehungskräfte verwendete Korrelationskoeffizient (8.5) erlaubt dabei nicht nur festzustellen, welche Kugeln resp. Wörter bzw. Lexeme eine derartige Beziehung in einem untersuchten Textcorpus auszeichnet, sondern er gestattet es, deren unterschiedliche Intensitäten – von wechselseitiger Abstoßung (*Repugnanz*) über Beziehungslosigkeit (*Indifferenz*) bis zur wechselseitigen Anziehung (*Affinität*) – graduell beliebig fein in Werten des Intervalls  $[-1, +1]$  numerisch zu präzisieren. Dazu werden die Lexeme paarweise betrachtet, um die Beziehung jedes Lexems zu jedem anderen zu messen, und zwar aufgrund der Verwendung (Vorkommen und Häufigkeit), welche die Sprecher/Schreiber von den Wörtern des Vokabulars in den analysierten Texten gemacht haben. Die Korrelationswerte können dabei als numerisch-empirische Grundlage dienen für die Zuordnung einzelner Wörter/Lexeme zu Mengen *unscharfer* Teilmengen des Vokabulars, die ihrerseits über eine konsekutive Abbildung die *Bedeutung* eines Lexems als Funktion aller Unterschiede seiner Verwendungsregularitäten

---

<sup>2</sup>Denn als eine aufgrund *syntagmatischer* (morpho-phonologischer, syntaktischer wie pragma-semantischer) Regelmäßigkeiten linearisierte Folge *paradigmatischer* (lexikalischer, semantischer und pragmatischer) Entscheidungen bildet jeder kohärente Text eine weit reichere sprachmateriale Struktur als dessen Abstraktion in Form der hier betrachteten bloßen Ansammlungen von Lexemen sie erfaßt (vgl. Rieger 1986b).

zu denen aller übrigen in den Texten benutzten Wörtern/Lexemen rekonstruieren<sup>3</sup>.

Sei etwa  $K$  ein solches *pragmatisch-homogenes* Corpus, das insgesamt  $T$  Texte eines spezifischen Gegenstandsbereichs versammelt, die einem *Frame* entsprechen und als Realisationen eines *Sprachspiels* gelten können.

$$(8.1) \quad K \stackrel{\text{def}}{=} \{t\}, t = 1, \dots, T$$

Dieses Corpus habe einen Gesamtumfang  $U$  als Summe aller Textlängen  $u_t$ , die nach Anzahl der im  $t$ -ten Text enthaltenen Worte/ Lexeme (*tokens*) gemessen werden

$$(8.2) \quad U = \sum_{t=1}^T u_t; 1_t \leq u_t \leq U$$

Das verwendete Vokabular  $V$  bestehe aus insgesamt  $N$  Wörtern/Lexemen  $x_n$  (*types*)

$$(8.3) \quad V \stackrel{\text{def}}{=} \{x_n\}; n = 1, \dots, i, j, k, \dots, N$$

deren unterschiedliche Gesamthäufigkeiten  $H_n$  jedes Wortes/Lexems  $x_n$  sich jeweils ergeben als Summe  $H_i$  der Häufigkeiten  $h_{it}$  des Wortes/Lexems  $i$  in allen  $T$  Texten des Corpus

$$(8.4) \quad H_i = \sum_{t=1}^T h_{it}; 1_{it} \leq h_{it} \leq H_i$$

Dann lautet der *modifizierte* Korrelationskoeffizient

$$(8.5) \quad \alpha(x_i, x_j) = \frac{\sum_{t=1}^T (h_{it} - h_{it}^*)(h_{jt} - h_{jt}^*)}{\left(\sum_{t=1}^T (h_{it} - h_{it}^*)^2 \sum_{t=1}^T (h_{jt} - h_{jt}^*)^2\right)^{\frac{1}{2}}};$$

$$-1 \leq \alpha(x_i, x_j) \leq +1$$

wobei  $h_{it}^* = \frac{H_i}{U} u_t$  bzw.  $h_{jt}^* = \frac{H_j}{U} u_t$  die Schätzwerte der Häufigkeiten angeben, mit denen die jeweils betrachteten Lexeme  $x_i$  und  $x_j$  im  $t$ -ten Text unter der Voraussetzung erwartet werden dürfen, daß ausschließlich der Zufall – nicht aber sprachliche Beziehungen – für deren Vorkommen im betreffenden Text verantwortlich waren. Erst vor dem Hintergrund dieser in den jeweiligen Schätzwerten quantifizierten Zufälligkeit der Beziehungen von Elementen zueinander werden deren jeweilige Abweichungen davon als eine möglicherweise systematische, auf strukturelle Zusammenhänge hinweisende Regularität der sprachlichen Beziehungen faßbar.

---

<sup>3</sup>Rieger 1976/81; 1977c



8.3 Obwohl wir es in natürlichsprachlichen Texten mit relativ großen Vokabularen zu tun haben, soll zunächst – zur besseren Illustration der algorithmischen Analyse und zur größeren Anschaulichkeit der durch diese Algorithmen bewirkten Folge von Abbildungen – das Vokabular eines fiktiven Corpus betrachtet werden, dessen Texte aus nur  $N = 3$  unterschiedlichen Wörtern (*types*),  $x_i, x_j$  und  $x_k$  bestehen.

Der Korrelationskoeffizient mißt nun paarweise die *Repugnanz-* bzw. *Affinitäts-*Beziehung eines jeden  $x_i, x_j, x_k$  zu jedem der  $n$  Wörter des gesamten Vokabulars, und zwar aufgrund ihres Miteinander-Vorkommens (oder ihres nicht Zusammen-Vorkommens) in den Texten des Corpus. Dabei ist einzig die Häufigkeit solcher Vorkommen relevant, nicht aber die materiale Nähe oder Ferne zweier in einem Text vorkommender Wortbelege. Das ergibt für jedes der Wörter je drei paarweise Korrelationen, so beispielsweise für  $x_i$  das Tripel der Meßwerte  $\langle \alpha(x_i, x_i), \alpha(x_i, x_j), \alpha(x_i, x_k) \rangle$ .

Diese Korrelationswerte lassen sich nun als Koordinaten interpretieren, die für das Lexem  $x_i$  einen Punkt  $y_i$  in einem  $N$ -dimensionalen Raum definieren, der von den (hier  $N = 3$ ) Worttypen entsprechenden Achsen  $i, j$  und  $k$  aufgespannt wird (*Abb. 8.1*).

Die Lage eines Punktes  $y_i$  in diesem Raum wird demnach bestimmt durch das  $n$ -Tupel der Korrelationswerte

$$(8.6) \quad y_i \stackrel{\text{def}}{=} \langle \alpha(x_i, x_1) \dots \alpha(x_i, x_N) \rangle$$

d.h. durch die *Verwendungsregularitäten* des Wortes  $x_i$  zu allen  $n$  Wörtern in den Texten des Corpus.  $y_i$  als konstitutives Element der Menge  $C$  heiße daher *Corpuspunkt* von  $i$  im  $\alpha$ - oder *Corpusraum*  $\langle C, \delta_1 \rangle$ .

In dieser Raumstruktur werden folglich zwei Corpuspunkte  $y_i$  und  $y_j$  einander umso enger benachbart sein, je weniger sich die jeweiligen Verwendungsregularitäten, deren abstrakte Repräsentationen sie ja darstellen, unterscheiden. Als ein Maß dieser Unterschiedlichkeit von Verwendungsregularitäten kann die Entfernung zwischen zwei Corpuspunkten im  $\alpha$ - bzw. Corpusraum (gepunktete Linien in *Abb. 8.1*) gelten, die als Distanz – entsprechend der angesetzten (hier *Euklidischen*) Metrik  $\delta_1$  des Corpusraums – in  $\delta_1$ -Werten gemessen werden kann.

$$(8.7) \quad \delta_1(y_i, y_j) = \left( \sum_{n=1}^N (\alpha(x_i, x_n) - \alpha(x_j, x_n))^2 \right)^{\frac{1}{2}} ;$$

$$0 \leq \delta_1(y_i, y_j) \leq 2\sqrt{n}$$

Die  $\delta_1$ -Werte stellen eine neue Charakteristik dar, insofern sie zunächst die Ähnlichkeit bzw. den Unterschied der Verwendungsregularitäten je zweier Lexeme empirisch bemessen und numerisch beliebig genau als einen Wert

des Intervalls  $\mathcal{I}$  zwischen 0 und  $2\sqrt{n}$  auszudrücken gestatten. Darüber hinaus kann jedes  $N$ -Tupel von Distanzwerten eines Corpuspunktes  $y_i$  zu allen  $n$  Corpuspunkten in zweifacher Weise interpretiert werden:

- ▷ sie können wiederum als Koordinaten aufgefaßt werden, die – gemäß (7.51) – in einem, durch die Achsen der Verwendungsregularitäten aufgespannten neuen  $N$ -dimensionalen Raum sämtliche Unterschiedlichkeiten der Verwendungsregularitäten eines Lexems  $x_i$  in jeweils einem Punkt abbilden (Abb. 8.2). Die Lage dieses neuen Punktes  $z_i$ , der *Bedeutungspunkt* von  $i$  im *semantischen* oder *Bedeutungsraum* heiße, wird somit bestimmt durch *alle* Unterschiedlichkeiten ( $\delta_1$ - oder Distanzwerte) *aller* Verwendungsregularitäten ( $\alpha$ - oder Korrelationswerte), die für ein Lexem  $x_i$  ermittelt wurden;

$$(8.8) \quad z_i \stackrel{\text{def}}{=} \langle \delta_1(y_i, y_1) \dots \delta_1(y_i, y_N) \rangle$$

- ▷ sie können als Werteverlauf einer *charakteristischen Funktion* interpretiert werden, welche – gemäß (7.47) – die Bedeutung  $z_i$  eines Lexems  $x_i$  als *unscharfe* Teilmenge  $B(x_i)$  des Vokabulars  $V$  darstellt. Deren Zugehörigkeitswerte ergeben sich aus den geeignet (auf das Intervall  $[0, 1]$ ) transformierten Distanzen, d.h. aus *allen* Unterschieden ( $\delta_1$ - oder Distanzwerten) *aller* Verwendungsweisen ( $\alpha$ - oder Korrelationswerten), die den Gebrauch dieses Lexems  $x_i$  von den  $n$  Lexemen des Vokabulars  $V$  im Zusammenhang der untersuchten Texte  $T$  des Corpus  $K$  abheben.

$$(8.9) \quad B(x_i) \stackrel{\text{def}}{=} \{(x_1, \delta_1(y_i, y_1)) \dots (x_N, \delta_1(y_i, y_N))\}$$

Zwei Bedeutungspunkte  $z_i$  und  $z_j$  im *semantischen Raum* werden einander folglich umso näher benachbart sein, je weniger unterschiedlich die beiden sie definierenden Elemente der *unscharfen* (Teil-)Mengen  $B(x_i)$  und  $B(x_j)$  und damit die Bedeutungen der Lexeme  $x_i$  und  $x_j$  sind. Ihre Ähnlichkeit bzw. Unterschiedlichkeit läßt sich daher als der Abstand zwischen den Bedeutungspunkten  $z_i$  und  $z_j$  ausdrücken (gepunktete Linien in Abb. 8.2) und über ein geeignetes Distanzmaß  $\delta_2(z_i, z_j)$  – der hier etwa angesetzten EUKLIDischen Metrik des semantischen Raums  $\langle S, \delta_2 \rangle$  entsprechend – numerisch bestimmen.

$$(8.10) \quad \delta_2(z_i, z_j) = \left( \sum_{n=1}^N (\delta_1(y_i, y_n) - \delta_1(y_j, y_n))^2 \right)^{\frac{1}{2}} ;$$

$$0 \leq \delta_2(z_i, z_j) \leq 2n$$

Überdies stellt der Ausdruck (8.10) so etwas wie ein Ähnlichkeitsmaß für die nach (8.8) resp. (7.47) representierten Bedeutungen von Lexemen dar.

Unabhängig sowohl von den syntagmatischen Einsetzungsproben, wie sie für die sinnrelationale Semantik charakteristisch sind, als auch unabhängig von den propositionalen Rekonstruktionen natürlichsprachlicher Ausdrücke, wie sie für die wahrheitsfunktionalen Semantiken konstitutiv sind, erlaubt dieses über Unterschiede von Gebrauchsregularitäten von Lexemen definierte Ähnlichkeitsmaß einen neuen *Synonymie*-Begriff zu begründen. Er könnte – was freilich hier nur angemerkt werden kann – als ein *Kontinuum* konzipiert werden, innerhalb dessen unterschiedliche Realisierungen von Synonymität *empirisch* fundiert, *quantitativ* präzise und *graduell* beliebig fein angebar wären, die überdies noch *Text-orientiert*, d.h. *Satz-unabhängig* eingeführt werden könnten.

8.4 Die grundlegende Korrespondenz zwischen der Menge  $T$  von Termen eines Zeicheninventars  $x \in T$  und der Menge  $U$  von Objekten  $z \in U$  des (Diskurs-)Universums konnte oben<sup>4</sup> im Rahmen eines struktural-semantischen Ansatzes erweitert und als unscharfe Relation  $\tilde{L}$  re-formuliert werden, welche über die Zugehörigkeitsfunktion  $\mu_{\tilde{L}}$  die Beziehung zwischen Elementen  $x$  des Vokabulars  $V$  als Teilmenge der Menge  $T$  der Terme  $x \in V \subset T$  und den Bedeutungspunkten  $z$  von  $S$  als eines Fragments der Menge  $U$  des Universums  $z \in S \subset U$  als konsekutive Abbildung formal rekonstruiert und damit den *semantischen* oder *Bedeutungs-Raum*  $\langle S, \delta_2 \rangle$  konstituiert. Als Mengensystem unscharfer Teilmengen definiert, wird ihm eine Struktur aufgeprägt, die – unabhängig von Sprachkenntnis und Weltwissen des Experten bzw. Analysators oder Modellbauers – sich einzig aufgrund der systematischen Differenzen aller unterschiedlichen Verwendungsweisen aller Wörter/Lexeme im Corpus der analysierten natürlichsprachlichen Texte algorithmisch aufbaut.

Es stellt sich damit die Frage, ob die sprachliche Charakterisierung  $D(z)$  (von Komponenten) von *Begriffen* (7.56) oder die konnotative Darstellung  $M(x)$  (von Komponenten) von *Bedeutungen* (7.57) für die semantische Beschreibung von Konzeptualisierungen in dem Maße relevant sind, wie ihre oben vorgeschlagene theoretische und empirische Rekonstruktion im vorliegenden strukturalen Modell dies nahelegt. Eine abschließende Antwort darauf kann freilich kaum (schon) gegeben werden, vielmehr wird man versuchen müssen, zunächst durch experimentelle Anwendung und/oder Erweiterung von Teilen des Modells dessen potentielle Resultate beurteilbar zu machen. Angesichts des Mangels anderer empirischer Daten, und um wenigstens eine vorläufige Einschätzung der Ergebnisse zu ermöglichen, werden dazu

▷ zunächst solche Darstellungsweisen gefunden werden müssen, die Eigen-

---

<sup>4</sup>vgl. *Kapitel 7*

schaften und/oder Strukturen des Modells (oder Teile davon) in weniger abstrakter, dafür aber anschaulicherer Form abzubilden und zu illustrieren erlauben, so daß deren Interpretation und Bewertung im Hinblick auf die zugrunde gelegte Theorie, die angewandten Methoden und die erbrachten Resultate erleichtert wird; und es werden

- ▷ sodann die vorgeschlagenen Analyse- und Abbildungsverfahren auf tatsächliches Textmaterial angewandt werden müssen, das den oben umrissenen Bedingungen genügt, damit die so ermittelten Resultate von kompetenten Sprechern und/oder Experten im Licht ihrer Wissensaktualisierung, die der durch die verarbeiteten Texte bewirkten zumindest vergleichbar sein sollte, sich beurteilen lassen.

<u>ALPen</u>	0.000				
URLAUB	3.998	FAHR	4.502	AUTO	3.615
GAST	7.047	BAHN	7.286	RETTen	7.396
SPORT	8.067	BERG	8.144	SKI	8.259
TOUR	8.816	LUFT	8.825	PISTE	9.265
TOD	9.272	GEFAHR	9.285	LIFT	9.292
SICHer	9.323	LAUT	9.444	ALLe	9.640
SCHNEE	9.750	ABFAHR	9.810	GLUECK	9.810
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.1: Semantische Umgebung  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunkts  $i = \text{ALPen}$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>ARBEIT</u>	0.000				
ALLGEMEIN	8.332	ANBIET	8.756	AUSGAB	10.392
STADT	10.711	PERSON	11.075	LEHR	11.811
GEBIET	11.831	VERBAND	12.041	UNTERNEHM	12.130
VERKEHR	12.312	HERRSCH	12.362	VERANTWORT	12.543
EINSATZ	13.980	STELLE	14.120	WERB	15.561
ORGANIS	16.146	VERWALT	16.340	MODE	16.842
GESCHAEFT	16.873	UNTERRICHT	18.275	BITT	19.614
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.2: Semantische Umgebungen  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunkts  $i = \text{ARBEIT}$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$

Die Lage jedes Bedeutungspunktes  $z_i$  im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  läßt sich am ehesten durch Angabe seiner *topologischen* Umgebung  $E(z)$  illu-

<u>BUCH</u>	0.000				
REFERat	11.841	REZENSlon	12.174	KRITik	12.979
SAMMEL	14.464	LESer	14.723	FREUde	15.956
REDAKTion	16.594	JOURNAList	16.910	MUSSen	16.925
FUND	18.566	ZEITUNG	19.702	WERBung	19.748
LETZT	21.164	BEREIT	21.926	ZAHLen	23.274
BLEIBen	23.603	RUNDFUNK	23.703	NEHMen	24.525
BEACHTen	24.993	... Radius $r = 25.000$ ...			
.....					
LEHRen	27.303	BUERO	25.105	MEINung	26.511
ANBIETen	28.642	INFORMatio	27.747	GLAUBe	27.927
GESCHAEFT	29.723	RECHNen	28.797	MODErn	29.019
		PERSON	29.850	SCHOENheit	29.909
.....					
Radius $r = 30.000$ .....					
ARBEIT	30.131	SACH	30.208	ZAHLzaehlen	30.349
ERSCHEIN	30.598	GUT	30.649	TERMIN	30.817
ERKENN	30.972	PHILOSOPH	31.306	SENDen	31.328
THEORie	31.499	SCHLUSZ	31.644	BRAUCHen	31.890
KALENDER	31.970	JUGENDjung	32.168	BAND	32.663
AESTHETik	32.730	HEGEL	32.730	KUNST	32.760
AUSGEBen	32.799	HERRSCHen	32.851	VERKEHR	32.851
NUTZen	32.908	GEHenGANG	33.384	PLAN	33.385
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.3: Semantische Umgebung  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunkts  $i = \text{BUCH}$  mit unterschiedlichen Radien  $r = 25.00$  und  $30.00$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>GESCHAEFT</u>	0.000				
LEHR	8.567	AUSLAND	9.959	VERKEHR	9.985
VERWALT	10.089	RAUM	10.262	HERRSCH	10.591
WIRTSCHAFT	10.931	EINSATZ	11.274	BRITAIN	12.150
FOLGE	12.780	ENTWICKL	13.135	MODE	13.145
JUNG	13.323	INFORMatio	13.457	VERANTWORT	13.634
KONTAKT	14.709	ALLGEMEIN	15.146	GUT	15.397
NEU	16.098	AUSGAB	16.151	ANBIET	16.157
WEG	16.434	KRANK	16.698	ARBEIT	16.873
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.4: Semantische Umgebung  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunkts  $i = \text{GESCHAEFT}$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$

strieren. Sie ist – nach (7.60) – als Menge derjenigen Bedeutungspunkte bestimmt, die den Punkt  $z$  umgeben. Die *semantische Umgebung*  $E(z_s, r)$  kann als Teilmenge von  $E(z)$  definiert werden und umfaßt diejenigen Bedeutungspunkte  $z_i$ , die – nach zunehmender Größe ihrer Abstände  $\delta_2(z_s, z_i)$  zum zentralen Punkt  $z_s$  geordnet – einen vorgegebenen Grenzwert  $r$  dieser Distanzen nicht überschreiten.

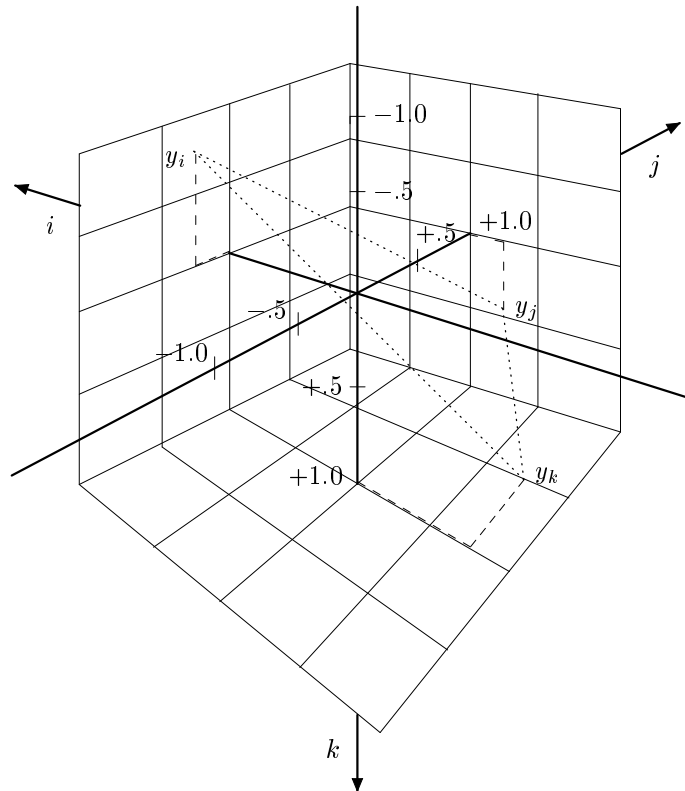
$$(8.11) \quad E(z_s, r) \stackrel{\text{def}}{=} \{z_j \mid \delta_2(z_s, z_i) \prec \delta_2(z_s, z_{i+1}) \leq r\}; \\ i = 1, \dots, n \text{ wobei } n = \ell$$

Die *semantische Umgebung*  $E(z_s, r)$  eines Bedeutungspunktes  $z_s$  umfaßt also diejenige geordnete Teilmenge der Bedeutungspunkte, die sich innerhalb einer durch den Radius  $r$  um den zentralen Bedeutungspunkt  $z_s$  beschriebenen (Hyper-)Kugel im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  befinden.

In den *Tabellen 8.1–8.6* sind die *semantischen Umgebungen*  $E(z_i, r)$  der Bedeutungspunkte  $i := \text{ALPEN, ARBEIT, BUCH, GESCHÄFT, INDUSTRIE, WIRTSCHAFT}$  mit unterschiedlichen  $r$  aus einem *semantischen Raum*  $\langle S, \delta_2 \rangle$  wiedergegeben, der aufgrund der Analyse einer Zufallsauswahl von Texten und Artikeln der Berliner Ausgabe der Tageszeitung "DIE WELT" (Jahrgang 1964, erste und zweite Seiten jeder Nummer) berechnet wurde.

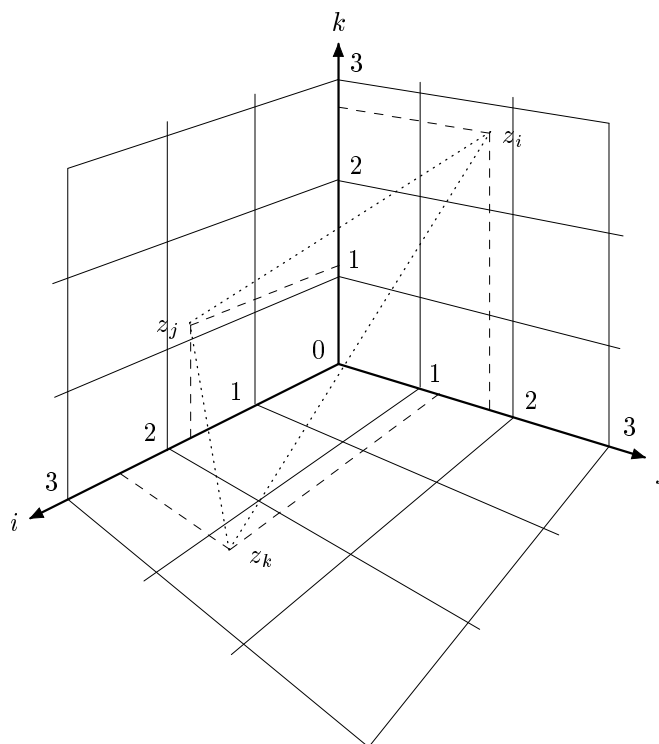
<u>INDUSTRI</u>	0.000				
SUCH	2.051	ELEKTRON	2.106	LEIT	2.369
BERUF	2.507	SCHUL	3.229	SCHREIB	3.329
WIRTSCHAFT	3.659	COMPUTER	3.667	FAEHIG	3.959
SYSTEM	4.040	ERFAHR	4.294	KENN	5.286
DIPLOM	5.504	TECHNI	5.882	UNTERRICHT	7.041
ORGANIS	8.355	WUNSCH	8.380	BITT	9.429
STELLE	11.708	UNTERNEHM	14.430	STADT	16.330
GEBIET	17.389	VERBAND	17.569	PERSON	18.938
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.5: Semantische Umgebung  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunktes  $i = \text{INDUSTRIE}$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$



$$\left. \begin{array}{l} \alpha(x_i, x_i) = +1.00 \\ \alpha(x_i, x_j) = -0.25 \\ \alpha(x_i, x_k) = -0.75 \end{array} \right\} := y_i$$

Abbildung 8.1: Dreidimensionaler, durch die Achsen  $i$ ,  $j$  und  $k$  aufgespannter Corpus-Raum  $\langle C, \delta_1 \rangle$  mit darin definierten Corpus-Punkten  $y_i$ ,  $y_j$  und  $y_k$



$$\left. \begin{array}{l} \delta_1(y_i, y_i) = 0.00 \\ \delta_1(y_i, y_j) = 1.78 \\ \delta_1(y_i, y_k) = 2.58 \end{array} \right\} = z_i$$

Abbildung 8.2: Dreidimensionaler, durch die Achsen  $i$ ,  $j$  und  $k$  aufgespannter Bedeutungs-Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  mit darin definierten Bedeutungs-Punkten  $z_i$ ,  $z_j$  und  $z_k$



<u>WIRTSCHAFT</u>	0.000				
AUSLAND	3.785	BRITAIN	5.094	ENTWICKL	5.893
FOLGe	6.112	VERWALT	6.428	RAUM	6.903
EINSATZ	9.307	KONTAKT	9.934	HERRSCHen	10.163
GESCHAEFT	10.931	KRANK	11.732	VERKEHR	11.984
VERANTWORT	12.298	SPRACH	12.429	MOEGLICH	13.257
WEG	13.285	NEU	13.871	ZENTRAL	14.831
LEHR	15.131	JUNG	15.550	ALLGEMEIN	15.796
MODE	15.850	AUFTRAG	15.952	MASCHINE	16.210
PRAXIS	16.816	GUT	16.943	TAT	17.287
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.6: Semantische Umgebung  $E(z_i, r)$  des Bedeutungspunktes  $i = \text{WIRTSCHAFT}$  im Bedeutungsraum  $\langle S, \delta_2 \rangle$

8.5 Unabhängig von der so als Umgebung dargestellten Lage eines Bedeutungspunktes  $z_i$  im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  bietet die Darstellung jedes Bedeutungspunktes als unscharfe Mengen des Vokabulars  $B(x_i) := \{(x_1, \delta_1(y_i, y_1)), \dots, (x_n, \delta_1(y_i, y_N))\}$  eine sehr wesentliche Erweiterung der operativen Möglichkeiten innerhalb des Modells des semantischen Raums. Durch die Übertragung der in der Theorie der unscharfen Mengen<sup>5</sup> gegebenen und im vorangegangenen Kapitel erläuterten Verknüpfungsoperationen lassen sich – quasi vor-propositional und gleichsam auf der Ebene stereotypischer Bedeutungsrepräsentationen, wie sie der semantische Raum darbietet – neue Bedeutungen<sup>6</sup> generieren. Aufgrund der oben (7.19–7.21) formal definierten Mengen-Operationen der Komplement-, Durchschnitts- und Vereinigungs-Bildung können die empirisch bestimmten und durch Punkte repräsentierten Bedeutungen *negiert* oder miteinander durch *Konjunktion* oder *Adjunktion* verknüpft werden<sup>7</sup>.

Nach geeigneter Transformation der die Bedeutungspunkte definierenden  $\delta_1$ -Werte auf das Intervall  $[0, 1]$  und der Normalisierung<sup>8</sup> der so entstehenden Zugehörigkeitsgrade derart, daß (mindestens) jeweils einem Element in jeder unscharfen Menge (*Supremum*) der Zugehörigkeitsgrad 1.0 zugeordnet

<sup>5</sup>Zadeh 1965

<sup>6</sup>Hierbei handelt es sich genauer um die (durch die in Form algebraischer Operationen definierten Verknüpfungsoperationen mögliche) Berechnung neuer *Labels* oder sprachlicher *Adressen* aus bekannten oder definierten *Labels/Adressen*. Diese Operationen erlauben es, in dem als *kompakt* vorgestellten *semantischen Raum* auch solchen (virtuell vorhandenen) Bedeutungspunkten sprachliche *Labels* zuzuschreiben, denen auf der Ebene des Vokabulars (noch) kein einzelnes Wort als *Lexikalisierung* der an diesem Punkt repräsentierten Bedeutung entspricht.

<sup>7</sup>Rieger 1979b

<sup>8</sup>Zadeh 1971

wird, lassen sich die genannten, quasi *neue* Bedeutungen erzeugenden oder diese doch adressierenden Operationen ausführen. Als deren Resultate ergeben sich die entsprechenden, durch unscharfe Mengen bzw. n-tupel von  $\delta_1$ -Werten repräsentierte Bedeutungspunkte, deren *semantische Umgebungen* in  $\langle S, \delta_2 \rangle$  wiederum als unscharfe (Teil-)Mengen des Vokabulars dargestellt werden.

Die *Tabellen* 8.7 – 8.12 illustrieren die unterschiedlichen Positionen, welche die neuen Bedeutungspunkte  $z_{i \wedge j}$  bzw.  $z_{i \vee j}$  im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  einnehmen. Sie werden hier wiederum in Form von semantischen Umgebungen  $E(z_{i \wedge j}, r)$  und  $E(z_{i \vee j}, r)$  vorgelegt, und zwar für  $i := \text{ARBEIT}$  und  $j := \text{INDUSTRI}$  (*Tab.* 8.7 und *Tab.* 8.8), für  $i := \text{ARBEIT}$  und  $j := \text{WIRTSCHAFT}$  (*Tab.* 8.9 und *Tab.* 8.10) bzw. für  $i := \text{GESCHÄFT}$  und  $j := \text{WIRTSCHAFT}$  (*Tab.* 8.11 und *Tab.* 8.12) entsprechend.

Erst diese Möglichkeit des Modells, neue, d.h. nicht-lexikalisierte und über ein eigenes Lexem identifizierbare Bedeutungen durch Verknüpfung schon gegebener, früher bestimmter Bedeutungen zu erzeugen, vermag ein wesentliches Moment der gerade auch in Prozessen natürlichsprachlicher Bedeutungskonstitution wirksamen semantischen Produktivität nachzubilden.

Die Überprüfung der Positionen zahlreicher einzelner Bedeutungspunkte im semantischen Raum und ihrer Umgebungen<sup>9</sup> hat nun zur Unterstützung der Vermutung beigetragen, daß die aufgrund des verwendeten Analysealgorithmus repräsentierte Bedeutungspunkte durchaus nicht regellos im *semantischen Raum* verteilt seien, sondern in ihrer systematischen Lage zueinander die semantischen Ähnlichkeiten derjenigen Bedeutungen abbilden, die sie repräsentieren. Die daraus abgeleitete, weitergehende Hypothese aber, wonach diese nicht-zufällige Verteilung der Bedeutungspunkte möglicherweise einen für die fundamentale Organisation von Wissen innerhalb eines Gegenstandsbereichs sehr relevanten Aspekt übergreifender Strukturierung darstellen könnte, läßt sich nicht anhand bloß einzelner Bedeutungspunkte und ihrer Umgebungen überprüfen. Zur systematischen Untersuchung der im semantischen Raum global repräsentierten Bedeutungspunkte und ihrer Lage zueinander wurden daher Cluster-analytische Verfahren eingesetzt, die es erlauben, Regionen geringerer oder größerer Punktdichte im Raum zu ermitteln sowie Punkt-Häufungen (*Cluster*) aufgrund formaler Kriterien zu beschreiben und zu analysieren.

8.6 Die Cluster-Analyse ist eine Sammlung von Methoden der automatischen Klassifikation. Unter diesem Begriff versteht man – nach BOCK 1974 – eine Reihe mathematisch-statistischer Verfahren, deren Ziel es ist,

<sup>9</sup>Rieger 1981a,b; 1982a,b; 1983; 1984a

<u>ARBEIT <math>\wedge</math> INDUSTRI</u> 0.000					
ALLGEMEIN	9.186	ARBEIT	9.523	VERBAND	9.671
STADT	9.973	AUSGAB	10.061	GEBIET	11.111
ANBIET	11.288	UNTERNEHM	11.999	PERSON	12.016
VERANTWORT	12.622	STELLE	13.530	WUNSCH	13.859
VERKEHR	13.925	ORGANIS	14.068	LEHR	15.237
EINSATZ	15.537	HERRSCH	15.741	UNTERRICHT	16.829
VERWALT	16.977	SCHREIB	17.442	SCHUL	17.530
BITT	18.283	BERUF	18.747	ELEKTRON	18.815
GESCHÄFT	19.667	INDUSTRI	20.053	WERB	20.116
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.7: Semantische Umgebung  $E(z_{i \wedge j}, r)$  der Bedeutungspunkte  $i = \text{ARBEIT}$  und  $j = \text{INDUSTRI}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>ARBEIT <math>\vee</math> INDUSTRI</u> 0.000					
BERUF	9.386	INDUSTRI	9.523	SCHUL	9.604
SUCH	9.845	SYSTEM	9.964	SCHREIB	9.978
UNTERRICHT	10.047	BITT	10.097	FÄHIG	10.133
TECHNI	10.182	KENN	10.437	LEIT	10.450
ELEKTRON	10.501	ERFAHR	10.673	COMPUTER	10.871
WUNSCH	11.355	DIPLOM	11.422	ORGANIS	11.531
STELLE	12.402	UNTERNEHM	14.558	STADT	16.812
GEBIET	17.885	PERSON	18.417	VERBAND	19.005
ANBIET	19.060	AUSGAB	19.518	ARBEIT	20.052
ALLGEMEIN	21.364	WERB	21.654	VERANTWORT	24.327
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.8: Semantische Umgebung  $E(z_{i \vee j}, r)$  der Bedeutungspunkte  $i = \text{ARBEIT}$  und  $j = \text{INDUSTRI}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>ARBEIT <math>\wedge</math> WIRTSCHAFT</u>	0.000				
WIRTSCHAFT	4.196	AUSLAND	6.105	BRITAIN	7.351
VERWALT	7.425	ENTWICKL	8.087	RAUM	8.125
FOLGE	8.588	HERRSCH	10.322	EINSATZ	10.493
KONTAKT	10.808	GESCHAEFT	11.555	KRANK	12.761
VERKEHR	12.804	SPRACH	13.028	VERANTWORT	13.251
MOEGLICH	13.550	NEU	14.046	WEG	14.308
LEHR	15.438	JUNG	15.821	ZENTR	15.912
ALLGEMEIN	16.049	AUFTRAG	16.391	GUT	16.549
TAT	17.016	MODE	17.034	MASCHINE	17.076
PRAXIS	17.625	TELEFON	18.081	INFORM	18.902
STEUER	18.998	ARBEIT	19.098	HOCH	19.197
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.9: Semantische Umgebung  $E(z_{i \wedge j}, r)$  der Bedeutungspunkte  
 $i = \text{ARBEIT}$  und  $j = \text{WIRTSCHAFT}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>ARBEIT <math>\vee</math> WIRTSCHAFT</u>	0.000				
ARBEIT	4.196	ALLGEMEIN	7.896	ANBIET	8.361
AUSGAB	9.426	STADT	9.574	PERSON	10.184
GEBIET	10.417	UNTERNEHM	10.635	VERBAND	11.089
LEHR	11.447	VERKEHR	11.491	VERANTWORT	11.563
HERRSCH	12.260	STELLE	13.119	EINSATZ	13.141
WERB	14.663	WUNSCH	14.761	ORGANIS	15.302
MODE	15.666	VERWALT	15.940	GESCHÄFT	16.477
UNTERRICHT	17.545	BITT	18.070	SCHREIB	18.948
SCHUL	18.979	WIRTSCHAFT	19.098	AUSLAND	19.455
FOLGE	19.528	BERUF	19.995	ELEKTRON	20.694
RAUM	21.250	INDUSTRI	21.342	SUCH	21.793
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.10: Semantische Umgebungen  $E(z_{i \vee j}, r)$  der Bedeutungspunkte  
 $i = \text{ARBEIT}$  und  $j = \text{WIRTSCHAFT}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>GESCHÄFT <math>\wedge</math> WIRTSCHAFT</u> 0.000					
AUSLAND	7.419	WIRTSCHAFT	7.461	GESCHÄFT	7.999
RAUM	8.091	BRITAIN	8.677	ENTWICKL	9.408
VERWALT	9.658	KONTAKT	10.057	FOLGE	11.139
KRANK	12.266	JUNG	12.666	SPRACH	12.840
EINSATZ	12.878	HERRSCH	12.917	M <sup>TM</sup> GLICH	13.273
WEG	13.557	VERKEHR	13.635	NEU	14.057
INFORM	14.536	LEHR	14.572	AUFTRAG	15.071
ZENTR	15.475	TAT	15.491	VERANTWORT	15.663
GUT	16.176	MASCHINE	16.404	PRAXIS	16.682
MODE	17.419	STEUER	18.042	ALLGEMEIN	18.638
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.11: Semantische Umgebung  $E(z_{i \wedge j}, r)$  der Bedeutungspunkte  $i = \text{GESCHÄFT}$  und  $j = \text{WIRTSCHAFT}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

<u>GESCHÄFT <math>\vee</math> WIRTSCHAFT</u> 0.000					
EINSATZ	6.943	HERRSCH	6.994	VERWALT	7.065
GESCHÄFT	7.461	VERKEHR	7.620	AUSLAND	7.660
WIRTSCHAFT	7.999	FOLGE	8.796	RAUM	9.367
LEHR	9.540	VERANTWORT	9.606	BRITAIN	9.935
ENTWICKL	10.916	MODE	11.007	ALLGEMEIN	11.522
ARBEIT	14.112	AUSGAB	14.308	KONTAKT	14.662
GEBIET	15.245	VERBAND	15.519	ANBIET	15.616
NEU	15.957	STADT	16.091	JUNG	16.104
GUT	16.205	WEG	16.235	KRANK	16.355
ZENTR	16.472	PERSON	16.667	SPRACH	16.947
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Tabelle 8.12: Semantische Umgebung  $E(z_{i \vee j}, r)$  der Bedeutungspunkte  $i = \text{GESCHÄFT}$  und  $j = \text{WIRTSCHAFT}$  in  $\langle S, \delta_2 \rangle$

möglicherweise vorhandene Ähnlichkeiten zwischen Elementen von Mengen gegebener Objekte oder Entitäten aufzudecken und zu einer optimalen Aufteilung dieser Objekte in homogene Teilmengen und Klassen zu nutzen. Indem weiterhin die Eigenschaften dieser Teilmengen und Klassen als gültig auch für die in ihnen zusammengefaßten Elemente erklärt werden, können diese Verfahren zu einer schrittweise vereinfachenden Darstellung der (möglichen) Strukturiertheit der ursprünglichen Menge von Objekten führen, von der ausgegangen wurde. Der damit verbundene Effekt einer Datenreduktion ist dabei im Hinblick auf die in empirischen Untersuchungen anfallenden großen Datenmengen ein sehr wünschenswertes Resultat, zumal etwa nicht-statistische Ansätze sich einer solchen Aufgabe bei der Vielzahl und Varietät quantitativ wie qualitativ unterschiedlicher Erhebungen der Ausgangsdaten kaum gewachsen zeigen und den statistischen Verfahren daher in der Regel unterlegen sind.

Um alle individuellen Einflüsse auszuschließen, die einen menschlichen Analysator als den mit der Untersuchung vertrauten Experten bei der Gruppierung von Objekten und Entitäten unvermeidlich leiten würden, sind die Cluster-analytischen Prozeduren ausschließlich auf die Verarbeitung zugänglicher Datensätze und die ihnen (möglicherweise) inhärenten Strukturen beschränkt. Diese Ausklammerung subjektiver Kenntnis und individuellen Wissens, die gerade im Hinblick auf die hier zu untersuchenden sprachlichen Daten bzw. die aus ihnen abgeleiteten numerischen Charakteristika überraschen mag, sollte jedoch nicht mißverstanden werden als generelle Unterdrückung jeglicher etwa verfügbaren Zusatzinformation. Die Schwierigkeit der Entscheidung darüber, was von solchen Informationen als verbindlich gelten kann, weil nahezu jeder sie aus einer gegebenen Datenlage entnehmen würde, und was von diesen Informationen als fragwürdig gelten muß, weil sie nur aufgrund der individuellen Erfahrung und des subjektiven Wissens oder Vermögens einzelner ableitbar erscheinen, läßt Informationen dieser Art durchaus unverzichtbar sein für die Bildung und Aufstellung von Hypothesen, für deren Überprüfung aber sind sie eher hinderlich. Darüber hinaus bietet einzig die Clusteranalyse objektive, oder besser, intersubjektiv überprüfbare Verfahren der in allen Schritten kontrollierbaren Klassifikation, die in Ausgangsmengen von Entitäten oder Objekten deren Ähnlichkeiten ermitteln und diese zur Bildung von homogenen Teilmengen oder Klassen nutzen.

Hierzu werden gewisse Bedingungen an die Ausgangsdaten gestellt, welche die Art der Objekte sowie deren numerische Charakterisierung betreffen. So wird etwa gefordert, daß die *Ähnlichkeit* oder *Zusammengehörigkeit* je zweier Objekte oder Entitäten in den zu analysierenden Mengen durch Zahlenwerte ausdrückbar ist. Aufgrund solcher numerischer Ausgangsdaten, die überdies Metrikeigenschaften haben müssen, wird dann die gesuch-

te Gruppierung automatisch konstruiert, wobei ausschließlich formale, d.h. mathematisch-statistische Kriterien über die Fusion der Objekte zu neuen Teilmengen entscheiden. Durch eine derartige Delegation der Entscheidungsfindung an einen wohldefinierten Algorithmus können unkontrollierbare, weil nach subjektiv-inhaltlichen Erwägungen variierende Beurteilungen und Entscheidungen eines (menschlichen) Analysators bei der schrittweisen Zusammenfassung von Objekten *geringster Unterschiedlichkeit* zu neuen Klassen *größter Ähnlichkeit* vermieden werden.

Dieses Prinzip [...] wird jedoch mit der Forderung verbunden, daß die einzelnen Gruppierungen "vergleichbar" sind, d.h. bei wachsendem Homogenitätsgrad durch schrittweise Verfeinerung auseinander entstehen: Homogenere Klassen werden also dadurch gebildet, daß größere Klassen in Untergruppen aufgeteilt werden, diese wieder in Unter-Unter-Gruppen usw. Das Ergebnis einer solchen Klassifikation läßt sich graphisch als sog. Dendrogramm darstellen. Hierbei sind die Klassen nach Art eines "Stammbaums" angeordnet, und jede Klasse entsteht durch Fusion der direkt unter ihr stehenden (Unter-)Gruppen.<sup>10</sup>

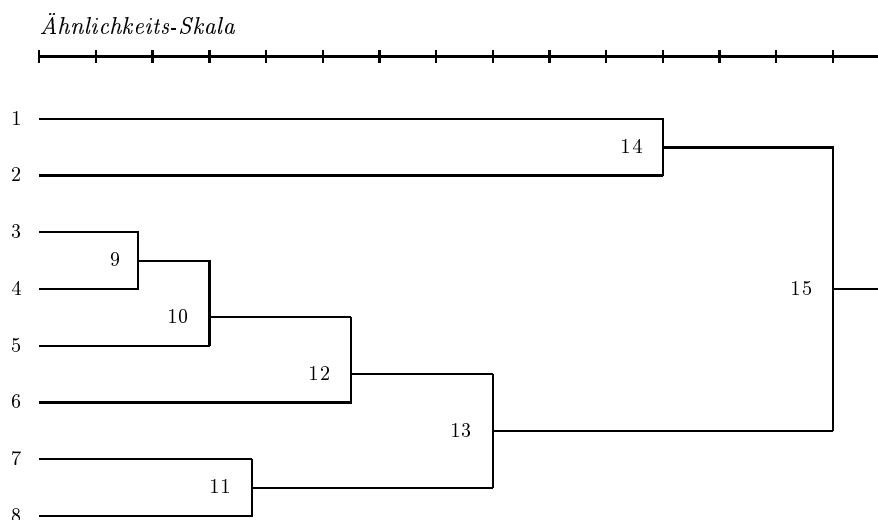


Abbildung 8.3: Dendrogramm eines (geschichteten, hierarchischen) Clusters als Fusion der  $m = 8$  Elemente zu  $n = m - 1$  Gruppen sukzessiv kleinerer Ähnlichkeit nach BOCK

<sup>10</sup>Bock 1974, S. 357

Die Verfahren des sogenannten geschichteten, hierarchischen Clusters (*stratified hierarchical clustering*) bauen diese *Dendrogramme* sukzessive als indizierte Baumstrukturen (*Abb. 8.3*) auf, in denen die Zweigenden (Blätter) die zu clusternden Objekte repräsentieren, während sich deren zunehmende Gruppierung in Ähnlichkeitsklassen (Fusion) auf den verschiedenen Ebenen in Richtung zum Baumursprung (Wurzel) ergibt. Die unterscheidbaren Schichten dieser Zusammenfassungen zu immer größeren Teilklassen von Objekten lassen sich anhand der Ähnlichkeitsgrade identifizieren, die als Skala von Zahlenwerten (*similarity range*) abgetragen werden und so eine numerische Indizierung der ermittelten Ähnlichkeitshierarchien erlauben. Das (*bottom-up*) Verfahren beginnt bei den Blättern, die eine Menge von  $m$  Cluster mit je einem Element repräsentieren. Die Verzweigungen zeigen die jeweiligen Fusionen dieser Mengen in immer größere Teilmengen bei zunehmend geringerer Ähnlichkeit ihrer Elemente bis hin zur Wurzel, die als ein Cluster mit  $m$  Elementen in diesem Dendrogramm repräsentiert wird. Die (größere oder geringere) Homogenität von Ähnlichkeitsklassen wird derart graphisch als eine Zerlegung anschaulich und läßt sich aus der Höhe bzw. Tiefe der jeweiligen Zusammenfassungen kleinerer zu größeren (Teil-)Gruppen direkt erkennen.

Was als Homogenität so konstruierter Hierarchien von Teilmengen *ähnlicher* oder *zusammengehöriger* Objekte gilt, hängt nun jedoch ab einerseits von Art und Umfang der verfügbaren *Datenbasis*, andererseits von dem angewandten *Cluster-Kriterium*.

Die *Datenbasis* bildet im vorliegenden Fall die Matrix der  $\delta_1$ -Distanzwerte (8.8), welche die Bedeutungspunkte im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  definieren. Dessen Zusammenhangsstruktur (bzw. die von Fragmenten des semantischen Raums) soll durch den Cluster-Algorithmus analysiert und dargestellt werden. Aus den zahlreichen in BOCK (1974) angeführten *Cluster-Kriterien* sollen hier nur die drei meist verwendeten näher erläutert werden. Sie differieren in der operationalen Auffüllung des allen dreien zugrundeliegenden Homogenitäts-Kriteriums, das als *Single Linkage* einander nächst-liegende, als *Complete Linkage* voneinander weitest-entfernte Elemente und als *Average Linkage* Elemente durchschnittlicher Benachbarteit aus der Menge der Ausgangsobjekte zu seiner Bestimmung heranzieht. Aufgrund dieses Kriteriums wird dabei die Auswahl und Zusammenfassung von "ähnlichen" Objekten zu homogenen Mengen, dieser Mengen zu Obermengen "ähnlicher" Mengen, und so fort, bestimmt. Die eine solche Agglomeration bewirkende Prozedur kann daher im wesentlichen rekursiv als Vereinigung der in höchstem Maße ähnlichen oder geringstem Maße unterschiedenen Paare von (Teil-)Klassen  $A_i$  und  $A_j$  von Objekten beschrieben werden, welche mit Schritt  $v = 0$  bei  $\Pi^0 = (\{1\}, \dots, \{m\})$  beginnt und mit jedem Schritt  $v$  auf ihren  $n$  Stufen eine Zerlegung  $\Pi^v = (A_1, \dots, A_{m-v})$



liefert, um mit Schritt  $v = n = m - 1$  bei  $\Pi^n = (\{1, \dots, m\})$  zu enden.

Das *Single Linkage* bestimmt dabei die maximale Homogenität zweier Objektmengen  $A_i$  und  $A_j$  in einer Zerlegung  $\Pi^v$  als Ähnlichkeit aufgrund der kleinsten Distanz zwischen paarweise fremden Objekten  $y \in A_i$  und  $y' \in A_j$ , die wie folgt definiert wird

$$(8.12) \quad D_{A_i A_j}^s \stackrel{\text{def}}{=} \min_{y \in A_i, y' \in A_j} \{\delta_1(y, y')\}; \quad y, y' \in C$$

In der Menge aller  $\{(A_i, A_j)\}$  ist genau ein Mengenpaar  $(A_q, A_p)$  mit kleinstem Abstand

$$(8.13) \quad D_{A_q A_p}^s \stackrel{\text{def}}{=} \min_{i \neq j} \{D_{A_i A_j}^s\}; \quad A_i A_j \in P^v$$

welche die beiden Objektmengen  $A_q$  und  $A_p$  als die auf der Stufe  $v$  der *Single Linkage*-Zerlegung einander ähnlichsten Teilmengen bewertet, weshalb sie auf der nächsten Stufe  $v + 1$  der Fusion zu der neuen Objektmenge  $A_k$  vereinigt werden.

$$(8.14) \quad A_q \cup A_p : A_k \in P^{v+1}$$

Das *Complete Linkage* bestimmt die maximale Homogenität zweier Objektmengen  $A_i$  und  $A_j$  in einer Zerlegung  $\Pi^v$  als Ähnlichkeit aufgrund der größten Distanz zwischen paarweise fremden Objekten  $y \in A_i$  und  $y' \in A_j$ , die wie folgt definiert wird

$$(8.15) \quad D_{A_i A_j}^c \stackrel{\text{def}}{=} \max_{y \in A_i, y' \in A_j} \{\delta_1(y, y')\}; \quad y, y' \in C$$

In der Menge aller  $\{(A_i, A_j)\}$  ist genau ein Mengenpaar  $(A_q, A_p)$  mit kleinstem Abstand

$$(8.16) \quad D_{A_q A_p}^c \stackrel{\text{def}}{=} \min_{i \neq j} \{D_{A_i A_j}^c\}; \quad A_i A_j \in P^v$$

welche die beiden Objektmengen  $A_q$  und  $A_p$  als die auf der Stufe  $v$  der *Complete Linkage*-Zerlegung einander ähnlichsten Teilmengen bewertet, und sie deshalb auf der nächsten Stufe  $v + 1$  der Agglomeration zur neuen Objektmenge  $A_k$  vereinigen läßt

$$(8.17) \quad A_q \cup A_p : A_k \in P^{v+1}$$

Das *Average Linkage* bestimmt die maximale Homogenität zweier Objektmengen  $A_i$  und  $A_j$  in einer Zerlegung  $\Pi^v$  als Ähnlichkeit aufgrund der geringsten Distanz ihrer Schwerpunkte bzw. des kleinsten mittleren Abstands aller paarweise fremden Elemente  $y \in A_i$  und  $y' \in A_j$  wie folgt

$$(8.18) \quad D_{A_i A_j}^a \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{m_i m_j} \sum_{y \in A_i} \sum_{y' \in A_j} \delta_1(y, y'); \quad y, y' \in C$$

wobei  $m_i$  und  $m_j$  die Anzahl der Elemente in  $A_i$  und  $A_j$  angibt. In der Menge aller  $\{(A_i, A_j)\}$  ist genau ein Mengenpaar  $(A_q, A_p)$  mit kleinstem Abstand

$$(8.19) \quad D_{A_q A_p}^a \stackrel{\text{def}}{=} \min_{i \neq j} \{D_{A_i A_j}^a\}; \quad A_i A_j \in P^v$$

welche die beiden Objektmengen  $A_q$  und  $A_p$  als die auf der Stufe  $v$  der *Average Linkage*-Zerlegung einander ähnlichsten Teilmengen bewertet, und sie deshalb auf der nächsten Stufe  $v + 1$  der Agglomeration zur neuen Objektmenge  $A_k$  vereinigen läßt.

$$(8.20) \quad A_q \cup A_p : A_k \in P^{v+1}$$

Bei sukzessiver Ausführung dieser – je nach Clusterkriterium unterschiedlichen – Vereinigungsschritte werden so von Stufe zu Stufe zunächst kleinere Objektmengen von Elementen größerer Ähnlichkeit fusioniert zu immer größeren Objektmengen von Elementen geringerer Ähnlichkeit, deren geschichteter Zusammenhang dann als Dendrogramm in der beschriebenen Form übersichtlich dargestellt werden kann.

8.7 Um eine Vorstellung davon zu vermitteln, wie diese Cluster-Algorithmen operieren und welche Unterschiede sich dabei aufgrund der drei Cluster-Kriterien ergeben, springen wir zur Illustration des Vorgangs quasi in einen laufenden Analyseprozeß. Dabei finde sich zu einem bestimmten Zeitpunkt bei Schritt  $v$  etwa die Zerlegung  $\Pi^v = (A_1, A_2, A_3)$  (Abb. 8.4), die bei Schritt  $v + 1$  zu drei – je nach angewendetem Kriterium unterschiedlichen – Vereinigungen führt. Auf diese Weise ergeben sich für das

*Single Linkage:*

$$\begin{aligned} D_{A_1 A_2}^s &= a; \quad D_{A_2 A_3}^s = b; \quad D_{A_1 A_3}^s = c \\ D_{A_q A_p}^s &= a \rightarrow a < b, c; \quad q = 1, p = 2 \\ \Pi^{v+1} &= ((A_1 \cup A_2), A_3) \end{aligned}$$

*Complete Linkage:*

$$\begin{aligned} D_{A_1 A_2}^c &= d; D_{A_2 A_3}^c = e; D_{A_1 A_3}^c = f \\ D_{A_q A_p}^c &= f \rightarrow f < d, e; q = 1, p = 3 \\ \Pi^{v+1} &= ((A_1 \cup A_3), A_2) \end{aligned}$$

*Average Linkage:*

$$\begin{aligned} D_{A_1 A_2}^a &= g; D_{A_2 A_3}^a = h; D_{A_1 A_3}^a = i \\ D_{A_q A_p}^a &= h \rightarrow h < g, i; q = 2, p = 3 \\ \Pi^{v+1} &= (A_1, (A_2 \cup A_3)) \end{aligned}$$

Ersichtlich wird einzig beim Kriterium des *Average Linkage* die Verteilung sämtlicher Werte der Element-Distanzen der Menge der Ausgangsobjekte zur Berechnung des Vereinigungsmaßes herangezogen, während bei den beiden anderen Kriterien die Distribution der Element-Distanzen unberücksichtigt bleibt, da nur eine spezifische Auswahl dieser Distanzwerte in die Berechnung eingeht. Es konnte gezeigt werden<sup>11</sup>, daß dies einer der Gründe ist, weshalb *Single Linkage* und *Complete Linkage* nur dann zu ähnlichen Ergebnissen führen, wenn die zusammenschließenden Elemente einer Objektmenge (zumindest weitgehend) zentral-symmetrisch um den Mengenschwerpunkt verteilt sind. Wenn dies – wie in der hier vorliegenden Datenbasis – meist nicht der Fall ist, d.h. wenn die mittlere Distanz zwischen solchen Objekten größer ist, die vom Schwerpunkt weiter entfernt liegen als zwischen solchen im Zentrum eines Objekthaufens, kann davon ausgegangen werden, daß *Average Linkage* zu trennschärferen Gruppierungen führt.

As can be seen from the definition, single and complete linkage do not bother with distribution properties of points within the clusters. Both linkage procedures may work similarly if the points are distributed central-symmetrically around their respective center of gravity. However, this is definitely not so, at least in our case<sup>12</sup>. The mean interpoint-distance in the outer region of the clusters and hence, the variation of the distances, is greater than elsewhere. [...] Thus, we may expect, for good reasons, best classifying properties from average linkage based on a principle of smoothing random effects and located somewhere between single and complete linkage.<sup>13</sup>

<sup>11</sup>Wickmann 1980

<sup>12</sup>Hierbei handelte es sich um Stichproben sprachlicher Textdaten, die schon in RIEGER (1970) bearbeitet worden waren und in maschinenlesbarer Form bereitstanden.

<sup>13</sup>Wickmann 1980, S. 159

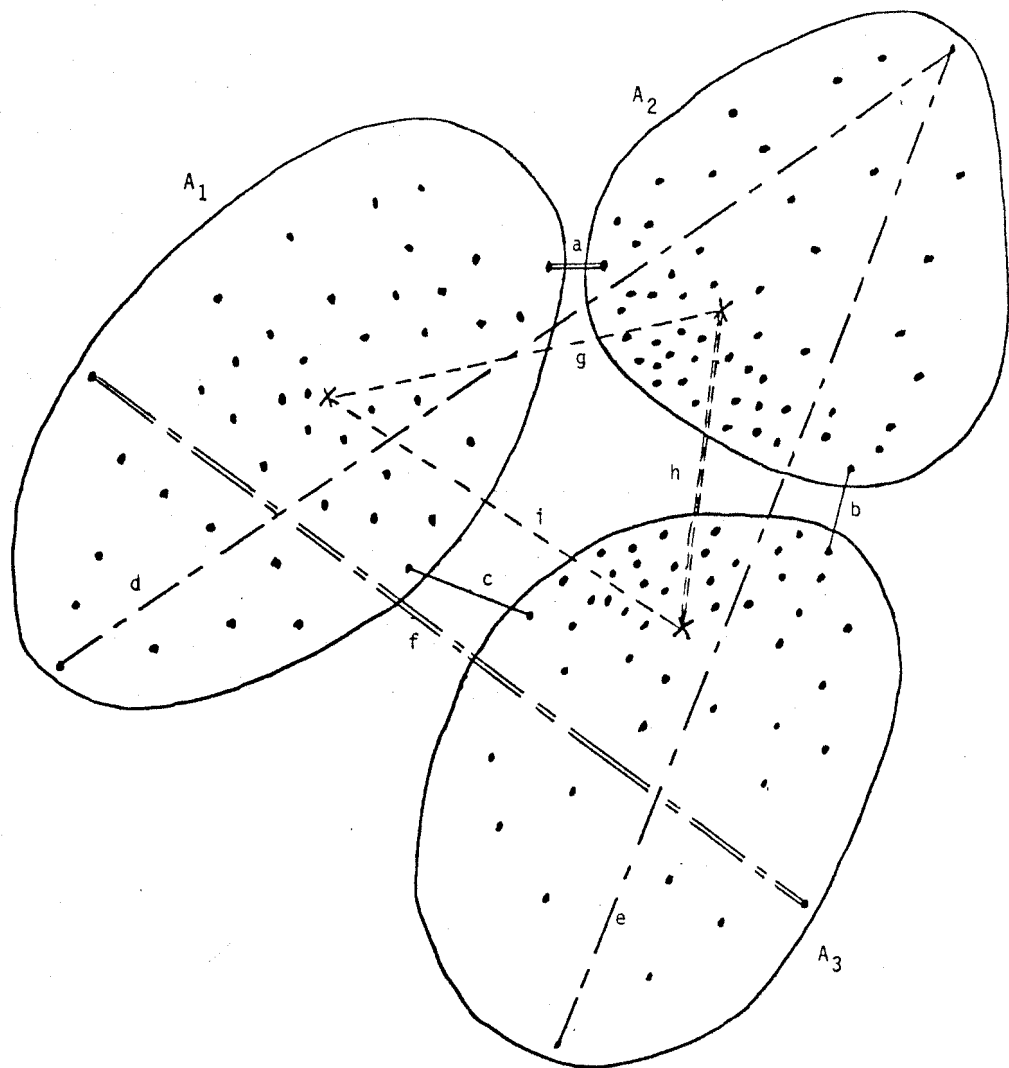


Abbildung 8.4: Distanz-relationale Darstellung von Punktmengen  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$  zur Illustration unterschiedlicher Clusterkriterien (*Single*, *Complete* und *Average Linkage*) nach WICKMANN

Obwohl im hier zu diskutierenden Zusammenhang nicht diese Eigenschaft des Cluster-Algorithmus zur trennscharfen Klassifizierung von Objektpunkten im Mittelpunkt steht, sondern eher dessen davon nicht unabhängige Fähigkeit, möglicherweise vorhandene, unmittelbar aber nicht erkennbare Strukturiertheiten einer Datenmenge festzustellen und sichtbar zu machen, scheint es gleichwohl angebracht, auch für die hier zu überprüfende These von der nicht stochastischen Verteilung identifizierbarer Bedeutungspunkte in bestimmten Regionen des semantischen Raums das gleiche Clusteranalytische Verfahren anzuwenden. Da diese Regionen im semantischen Raum frei wählbar sein müssen, kann ihre Bestimmung weitgehend analog der Definition der (topologischen) *Umgebungen* erfolgen. Eine auf diese Weise bestimmte Region des semantischen Raums kann dabei eine Menge von Bedeutungspunkten umfassen, die sich möglicherweise zentral-symmetrisch um den Umgebungs-Kernpunkt verteilen, der zwar nicht identisch sein wird mit dem Schwerpunkt, der aber doch wohl sehr nahe bei diesem in einer Punktwolke liegen wird, die auf ihre Clusterstruktur hin untersucht werden soll.

Auf der Basis der Matrix der  $\delta_1$ -Distanzwerte, welche die Menge  $S$  der identifizierbaren Bedeutungspunkte  $\{z_i\} := S, i = 1, \dots, n$  im semantischen Raum  $\langle S, \delta_2 \rangle$  definieren, kann danach eine Region dieser Raumstruktur isoliert und – wie oben (8.11) als *semantische Umgebung*  $E(z_s, r)$  eingeführt – als geordnete Punktmenge der Bearbeitungsprozedur des Cluster-Algorithmus übergeben werden.

$$(8.21) \quad E(z_s, r) \stackrel{\text{def}}{=} \{y_j \mid \delta_2(y_s, y_j) \leq r\}; \\ j = 1, \dots, s-1, s+1, \dots, m \leq n$$

Aus dieser Menge der – einzig nach zunehmendem Abstand vom Kernpunkt geordneten – Bedeutungspunkte in der semantischen Umgebung  $E(z_s, r)$  erzeugt der Cluster-Algorithmus nun das Dendrogramm. Es zeigt die interne Strukturiertheit dieser Punktmenge anschaulich aufgrund der unterschiedlichen Abstände, die diese Punkte auch untereinander haben und die deren Lage als Punktwolken oder -haufen größerer oder geringerer Dichte im semantischen Raum bestimmen. Da diese Abstände – wie oben anhand der konsekutiven Abbildung von Korrelationen und deren Differenzen in den metrischen Mengensystemen (8.5; 8.7; 8.10) entwickelt – die Ähnlichkeiten von Bedeutungen als Unterschiede der Verwendungsregularitäten jedes einzelnen Lexems im Vergleich zu denen jedes anderen Lexems repräsentieren, können die aus dem Dendrogramm ablesbaren Strukturen durchaus verstanden werden als Abbildung eines Fragments der (Bedeutungs- und/oder Wissens-)Strukturen, die durch den regelhaften, nicht-zufälligen Gebrauch von Lexemen/Wörtern in einer (pragmatisch-homogenen) Menge von Texten

eines Gegenstandsbereichs konstituiert werden und ihn gleichzeitig konstituieren.

8.8 Das lassen die folgenden Dendrogramme erkennen, welche die Punktmenge der semantischen Umgebung  $E(z_s, r) = E(\text{ALPen}, 9.85)$  mit  $m = 21$  Punkten und in  $v = 20$  Schritten nach allen drei Clusterkriterien analysieren.

<i>Single Linkage: ALPen</i>							
Fusions-Schritt	$v$	Linker $LS$	Rechter Sohn $RS$	Knoten-Nr.	$m$	Ähnlichk.-Niveau $\zeta$	Niveaudiffer. $\eta$
1		6	7	22		.293	.403
2		22	8	23		.696	.090
3		3	2	24		.786	.090
4		23	9	25		1.120	.198
5		24	3	26		1.318	.044
6		26	4	27		1.362	.056
7		25	10	28		1.418	.001
8		27	5	29		1.419	.068
9		28	11	30		1.487	.277
10		29	30	31		1.764	.127
11		31	12	32		1.891	.007
12		14	15	33		1.898	.412
13		33	16	34		2.310	.057
14		32	13	35		2.367	.038
15		34	17	36		2.405	.001
16		35	37	37		2.406	.009
17		37	18	38		2.415	.006
18		38	19	39		2.421	.338
19		39	20	40		2.759	.016
20		40	21	41		2.775	
Schwellenwert: $\eta_k \geq \theta = 0.27366; v = 1, 4, 9, 12, 18$							

Tabelle 8.13: *Single Linkage* Agglomeration von  $m = 21$  Bedeutungspunkten der *semantischen Umgebung* von ALPen

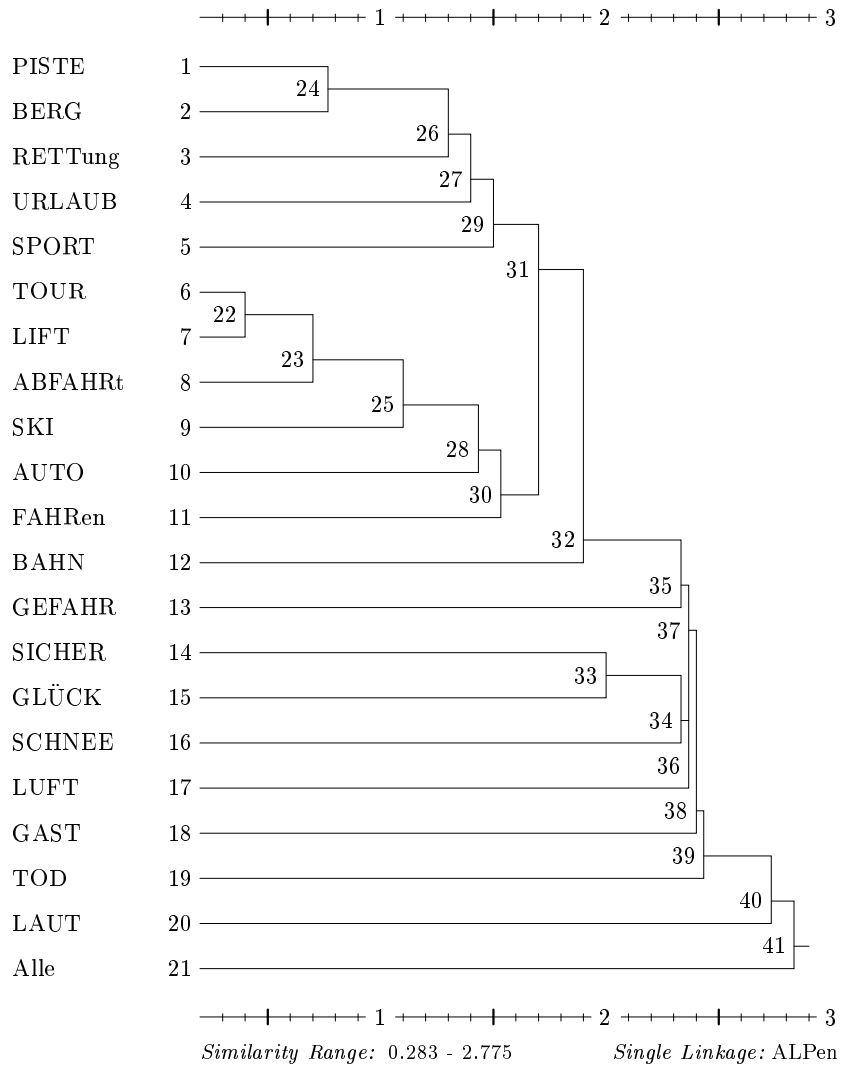


Abbildung 8.5: Dendrogramm des ALPen-Clusters nach dem *Single Linkage*-Verfahren

<i>Average Linkage: ALPen</i>							
Fusions- Schritt	$v$	Linker $LS$	Rechter Sohn $RS$	Knoten- Nr.	$m$	Ähnlichk.- Niveau $\zeta$	Niveau- Differ. $\eta$
1		7		8	22	.293	.420
2		22		9	23	.713	.073
3		13		14	24	.786	.498
4		23		10	25	1.284	.126
5		24		15	26	1.410	.055
6		26		16	27	1.465	.086
7		25		11	28	1.551	.041
8		28		12	29	1.592	.068
9		27		17	30	1.660	.238
10		1		2	31	1.898	.261
11		30		18	32	2.159	.182
12		31		3	33	2.341	.142
13		29		32	34	2.483	.020
14		33		4	35	2.503	.123
15		35		5	36	2.626	.038
16		36		6	37	2.664	.134
17		34		19	38	2.798	.269
18		37		38	39	3.067	.121
19		39		20	40	3.188	.110
20		40		21	41	3.298	
Schwellenwert: $\eta_k \geq \theta = 0.22089; v = 1, 3, 9, 10, 17$							

Tabelle 8.14: *Average Linkage* Agglomeration von  $m = 21$  Bedeutungspunkten der *semantischen Umgebung* von ALPen



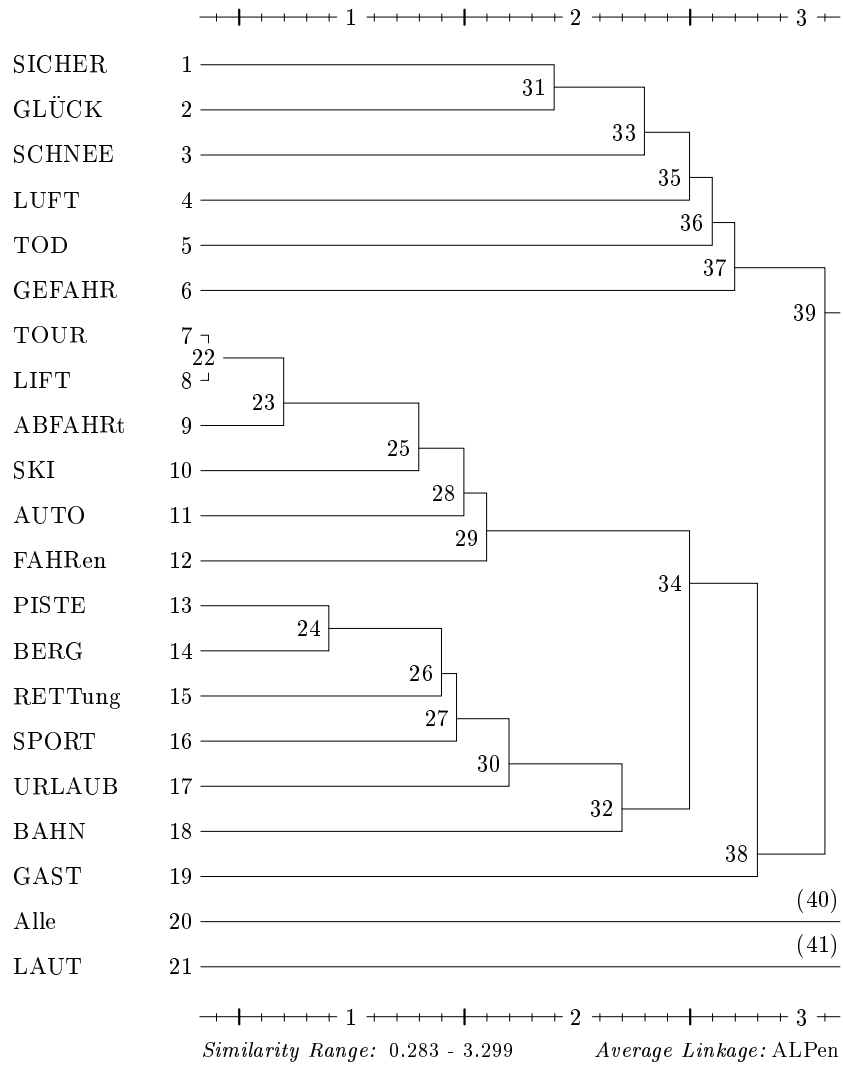


Abbildung 8.6: Dendrogramm des ALPen-Clusters nach dem *Average Linkage*-Verfahren

<i>Complete Linkage: ALPen</i>							
Fusions- Schritt	$v$	Linker $LS$	Rechter Sohn $RS$	Knoten- Nr.	$m$	Ähnlichk.- Niveau $\zeta$	Niveau- Differ. $\eta$
1		5		6	22	.293	.436
2		22		7	23	.729	.057
3		12		13	24	.786	.665
4		23		8	25	1.451	.030
5		24		14	26	1.481	.021
6		26		15	27	1.502	.128
7		9		10	28	1.630	.142
8		25		28	29	1.772	.001
9		27		16	30	1.773	.125
10		1		2	31	1.898	.467
11		31		17	32	2.365	.007
12		31		3	33	2.372	.203
13		33		4	34	2.575	.093
14		18		19	35	2.668	.015
15		35		20	36	2.818	.281
16		32		36	37	3.099	.054
17		29		11	38	3.127	.026
18		37		21	39	3.153	.431
19		38		39	40	3.584	.305
20		34		40	41	3.889	

Schwellenwert:  $\eta_k \geq \theta = 0.27802; v = 1, 3, 10, 18, 19$

Tabelle 8.15: *Complete Linkage* Agglomeration von  $m = 21$  Bedeutungspunkten der *semantischen Umgebung* von ALPen

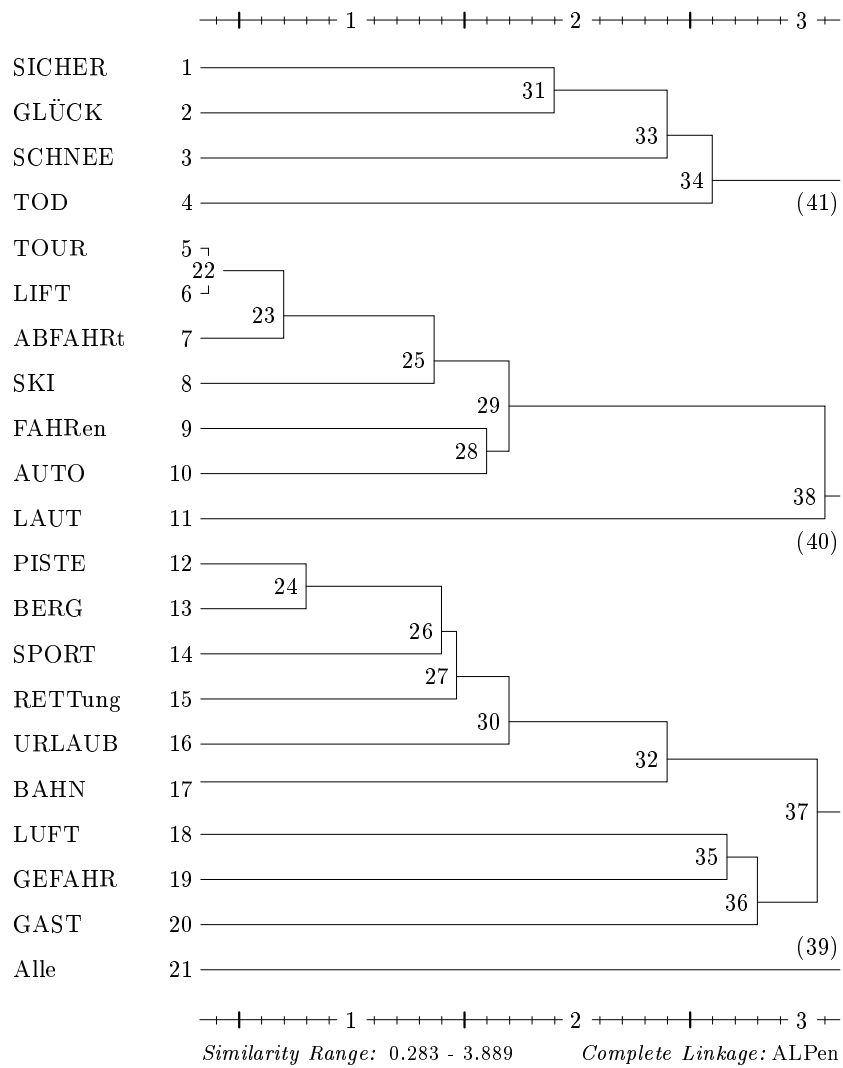


Abbildung 8.7: Dendrogramm des ALPen-Clusters nach dem *Complete Linkage*-Verfahren

Zum besseren Vergleich der Operationscharakteristik der drei Kriterien wurden oben neben jeder der Abbildungen des jeweiligen Dendrogramms *Single Linkage* (Abb. 8.5), *Average Linkage* (Abb. 8.6) und *Complete Linkage* (Abb. 8.7) noch Tabellen hinzugefügt, welche die Informationen der schrittweisen Agglomeration von Bedeutungspunkten zu Mengen und Obermengen in übersichtlicher Form darstellen (Tab. 8.13; 8.14; 8.15). Sie geben die Reihenfolge der Fusionschritte  $v$  nach Knoten-Nummern  $m - v$ , welche jeweils Punktmenge repräsentieren, die Teilmengen, aus denen diese als Vorläufer-Knoten (linker Sohn)  $LS$  und (rechter Sohn)  $RS$  entstanden sind, sowie die numerischen  $\zeta$ -Werte des Ähnlichkeitsniveaus, auf denen zwei Mengen jeweils zu einer neuen Menge fusionieren.

Wie der Vergleich aller drei Dendrogramme erkennen läßt, gibt es offenbar einige Bedeutungspunkte (ALLE, BAHN, GAST, GEFÄHR, LAUT) in dem vorliegenden Ausschnitt, deren Fusions-Verhalten zeigt, daß ihre Distanzen relativ zu den anderen Bedeutungspunkten vergleichsweise hoch, d.h. ihre Ähnlichkeiten mit diesen relativ gering sind, so daß ihre Einbeziehung in bestehende Gruppierungen erst spät erfolgt. In Abhängigkeit vom gewählten Cluster-Kriterium können sich daraus naturgemäß unterschiedliche Zugehörigkeiten besonders auf den höheren Fusionsstufen eines Dendrogramms ergeben.

Es bleibt daher die Frage, ob sich ein Ähnlichkeitsniveau angeben läßt, bis zu dem eine Zerlegung bzw. agglomerierende Fusion als relevant gelten könnte, jenseits dessen sie aber als eher irrelevant sollte zurückgewiesen werden können. Die Beantwortung scheint schon deswegen sinnvoll, weil ohne eine Abbruchbedingung jeder Clusteralgorithmus zur Fusion letztlich aller Elemente führen muß, die er als seine Anfangsbedingungen vorfindet.

Angesichts des Fehlens gesicherter Informationen über die Verteilungseigenschaften der Punktmenge wurden bisher (und werden wahrscheinlich auch in Zukunft) keine statistischen Testverfahren im Rahmen der Clusteranalyse – außer in einigen sehr speziellen Fällen<sup>14</sup> – entwickelt. Daher wird man sich heuristisch auf weitgehend plausible Intuitionen stützen müssen, um im Hinblick auf die in einem Dendrogramm enthaltenen Informationen zu einer vertretbaren Auswahl und Interpretation der theoretisch möglichen aus den dargebotenen Zerlegungen zu gelangen.

8.9 Bei eingehender Betrachtung der drei oben vorgestellten Beispiele scheint es deshalb einsichtig, die Dendrogramme nach jeweils größten Fusions-Schritten abzurechnen, d.h. in Abb. 8.5 etwa beim Ähnlichkeitsniveau von 1.898, das dem Knoten 33 des *Single Linkage* entspricht, etwa in Abb. 8.6

---

<sup>14</sup>vgl. Bock 1974, S. 159ff

bei den Ähnlichkeitsniveaus 1.898 und 2.798, die bei den Knoten 31 und 38 des *Average Linkage* liegen und schließlich in *Abb. 8.7* etwa bei den Ähnlichkeitsniveaus von 1.898, 2.818 und 3.153, welche die Knoten 31, 36 und 39 des *Complete Linkage* als mögliche Abbruch-Stufen markieren. Diese mehr oder weniger deutlich größeren Fusions-Schritte in den Dendrogrammen können dabei – besonders für umfänglichere Elementmengen – auch weniger intuitiv und operational bestimmt werden über einen Vergleich der Differenzen, den die Werte von Ähnlichkeitsniveaus konsekutiver Fusions-ebenen in den verschiedenen Dendrogrammen zeigen.

Zu diesem Zweck wurden die in den Dendrogrammen enthaltenen (graphischen) Informationen in Form von Tabellen gebracht, welche die schrittweise Agglomeration der Ausgangselemente  $n$  zu hierarchischen Punktmen-gen wiedergeben (*Tab. 8.13; 8.14; 8.15*). Für jeden Fusions-schritt  $v$  der Agglomeration werden dabei die Knoten-Nummer  $m = n + v$  der neuen Menge aufgeführt, die Nummern der hierzu fusionierten Mengen als linker und rechter Sohn  $LS$  und  $RS$ , der numerische Wert des damit erreichten Ähnlichkeitsniveaus  $\zeta$  und schließlich dessen Differenz zum Ähnlichkeitsniveau  $\zeta$  der folgenden Fusion im nächsten Agglomerationsschritt  $v + 1$ .

Sei die Differenz  $\eta$  der numerischen Werte der Ähnlichkeitsniveaus  $\zeta$  konsekutiver Agglomerationen für Schritt  $v = 1$  und Schritt  $v = 2, \dots, m - 1$  bestimmt als

$$(8.22) \quad \eta_k = |\zeta_v - \zeta_{v+1}|; \quad k = 1, \dots, m - 2$$

mit der mittleren Differenz von

$$(8.23) \quad \bar{\eta} = \frac{1}{m - 2} \sum_{k=1}^{m-2} \eta_k$$

und der Standardabweichung von

$$(8.24) \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{m - 2} \sum_{k=1}^{m-2} (\eta_k - \bar{\eta})^2}$$

dann liefert

$$(8.25) \quad \theta = \bar{\eta} + \frac{1}{2} \sigma$$

den unteren Schwellenwert, wonach jeder ihn übersteigende Differenzwert  $\eta_k \geq \theta$  als Indikation für einen möglichen Abbruch eines Dendrogramms gelten kann, dessen letzter Agglomerationsschritt  $v$  eine jeweils noch plausible disjunkte Zerlegung der Ausgangsmenge erwarten läßt.

Für unser Beispiel der Cluster-analytischen Zerlegung der semantischen Umgebung  $E(z_s, r) = E(\text{ALPen}, 9.85)$  ergeben sich dabei aus den Dendrogrammen des *Single*, *Average* und *Complete Linkage* – je nach Abbruch bei einem  $\eta_k \geq \theta$  – im Prinzip unterschiedliche, disjunkte Zerlegungen.

Für die drei diesen Cluster-Kriterien entsprechenden ALPen-Dendrogramme (vgl. oben *Abb.* 8.5; 8.6; 8.7) hat dies drei hierarchische Zerlegungen zur Folge, die bis zur ersten (plausiblen) Abbruch-Schwelle (*eckige* Klammern) praktisch identisch sind und bei den weiteren Schwellenwerten (*geschweifte* Klammern) nur geringe Unterschiede in den entstandenen Gruppierungen erkennen lassen. Dies wird veranschaulicht in der tabellarischen Zusammenstellung aller drei Zerlegungen (*Tab.* 8.16).

Single Linkage	Average Linkage	Complete Linkage
$\left[ \begin{array}{c} \text{PISTE} \\ \text{BERG} \\ \text{RETT} \\ \text{URLAUB} \\ \text{SPORT} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{c} \text{SICHER} \\ \text{GLUECK} \end{array} \right] \\ \text{SCHNEE} \\ \text{LUFT} \\ \text{TOD} \\ \text{GEFAHR} \end{array} \right]$	$\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{SICHER} \\ \text{GLUECK} \\ \text{SCHNEE} \\ \text{TOD} \end{array} \right] \right\}$
$\left[ \begin{array}{c} \text{TOUR} \\ \text{LIFT} \\ \text{ABFAHR} \\ \text{SKI} \\ \text{AUTO} \\ \text{FAHR} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{TOUR} \\ \text{LIFT} \\ \text{ABFAHR} \\ \text{SKI} \\ \text{AUTO} \\ \text{FAHR} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{TOUR} \\ \text{LIFT} \\ \text{ABFAHR} \\ \text{SKI} \\ \text{FAHR} \\ \text{AUTO} \end{array} \right]$
$\left\{ \begin{array}{c} \text{BAHN} \\ \text{GEFAHR} \\ \text{SICHER} \\ \text{GLUECK} \\ \text{SCHNEE} \end{array} \right\}$	$\left[ \begin{array}{c} \left[ \begin{array}{c} \text{PISTE} \\ \text{BERG} \\ \text{RETT} \\ \text{SPORT} \\ \text{URLAUB} \end{array} \right] \\ \text{BAHN} \\ \text{GAST} \end{array} \right]$	$\left\{ \left[ \begin{array}{c} \text{PISTE} \\ \text{BERG} \\ \text{SPORT} \\ \text{RETT} \\ \text{URLAUB} \\ \text{BAHN} \end{array} \right] \right\}$
$\left[ \begin{array}{c} \text{LUFT} \\ \text{GAST} \\ \text{TOD} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{LUFT} \\ \text{GAST} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{LUFT} \\ \text{GEFAHR} \\ \text{GAST} \end{array} \right]$
$\left[ \begin{array}{c} \text{LAUT} \\ \text{ALL} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{ALL} \\ \text{LAUT} \end{array} \right]$	$\left[ \begin{array}{c} \text{LAUT} \\ \text{ALL} \end{array} \right]$

Tabelle 8.16: Zusammenstellung der deutlichsten Cluster in der Umgebung von ALPen aufgrund der Bildungskriterien des *Single*, *Average* und *Complete Linkage*

In zahlreichen anderen untersuchten Fällen hat der Vergleich<sup>15</sup> der Resultate aller drei Kriterien gezeigt, daß die Unterschiede in den dabei er-

<sup>15</sup>Wickmann 1980, Rieger 1981b, 1983

folgten Zerlegungen teilweise sehr geringfügig ausfallen aufgrund der sehr ausgeprägten Strukturiertheit in der globalen Verteilung von Bedeutungspunkten im semantischen Raum. Die Vor- bzw. Nachteile der *Single* bzw. *Complete Linkage* Prozeduren im Hinblick auf Ketten, Cliques, K-Gruppen, etc.<sup>16</sup> scheinen dabei vom *Average Linkage* geglättet und quasi ausgeglichen zu werden. Da dieses Kriterium jene Zusammenhänge noch am deutlichsten wiedergeben dürfte, die auch bei einer quasi externen, d.h. linguistisch-semantischen Beurteilung ausschlaggebend wären, und also zu Gruppierungen führt, die den Erwartungen kompetenter Sprachteilhaber zumindest nicht widersprechen, fiel die Entscheidung für das *Average Linkage* wegen der im vorliegenden Zusammenhang vornehmlich Struktur-beschreibenden und Cluster-repräsentierenden Zwecke unserer Analyse.

Average Linkage: BUCH					
Fusions-Schritt $v$	Linker $LS$	Rechter $RS$	Knoten-Nr. $m$	Ähnlichk.-Niveau $\zeta$	Niveau-Differ. $\eta$
1	19	1	55	.000	.371
2	41	25	56	.371	.018
3	55	36	57	.389	.224
4	48	24	58	.613	.048
5	56	40	59	.661	.233
6	57	26	60	.894	.244
7	59	44	61	1.138	.092
8	61	39	62	1.230	.193
9	62	28	63	1.423	.047
10	58	37	64	1.470	.032
11	47	42	65	1.502	.016
12	54	22	66	1.518	.143
13	60	49	67	1.661	.060
14	65	53	68	1.721	.106
15	29	8	69	1.827	.037
16	35	2	70	1.864	.050
17	68	6	71	1.914	.027
18	43	9	72	1.941	.021
19	67	46	73	1.962	.020
20	52	45	74	1.982	.086
21	38	32	75	2.068	.028
22	63	69	76	2.096	.012
23	64	72	77	2.108	.080
24	33	5	78	2.188	.063
25	74	14	79	2.253	.062
26	70	4	80	2.313	.001
27	34	1	81	2.314	.078
28	66	71	82	2.329	.047
29	51	16	83	2.439	.019
30	80	27	84	2.458	.072

Fortsetzung der Tabelle auf übernächster Seite

<sup>16</sup>Bock 1974

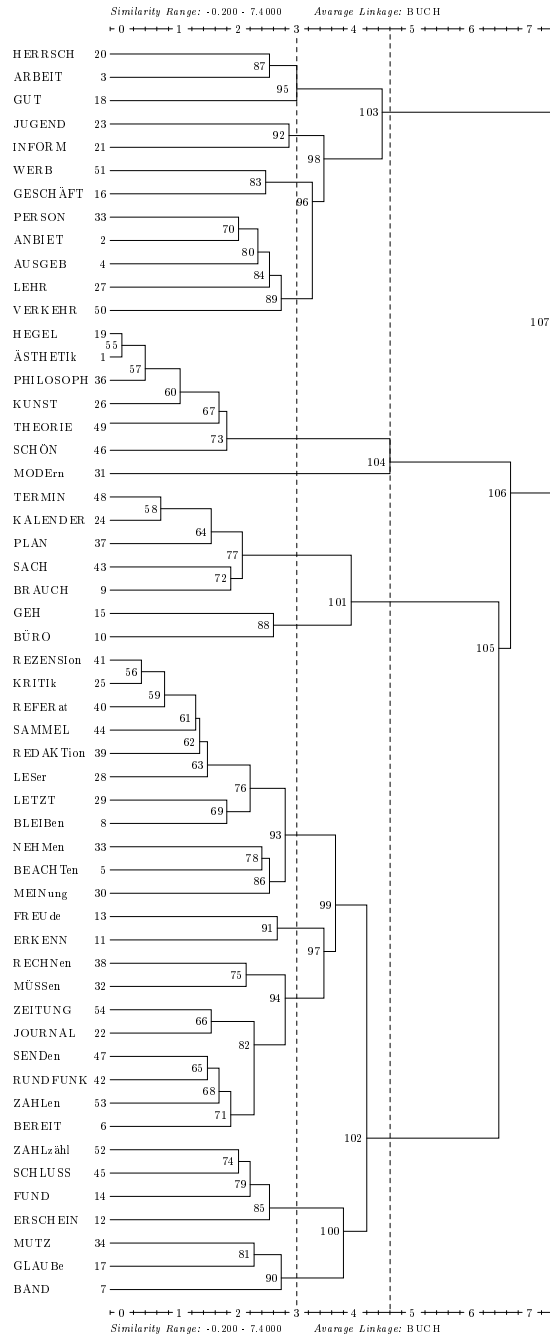


Abbildung 8.8: Dendrogramm des BUCH-Clusters nach dem *Average Linkage*-Verfahren



Fortsetzung - <i>Average Linkage</i> : BUCH					
Fusions- Schritt $v$	Linker $LS$	Rechter Sohn $RS$	Knoten- Nr. $m$	Ähnlichk.- Niveau $\zeta$	Niveau- Differ. $\eta$
31	79	12	85	2.530	.012
32	78	30	86	2.542	.011
33	20	3	87	2.553	.015
34	15	10	88	2.568	.102
35	84	50	89	2.670	.016
36	81	7	90	2.686	.050
37	13	11	91	2.736	.068
38	23	21	92	2.804	.004
39	76	86	93	2.808	.035
40	75	82	94	2.843	.103
41	87	18	95	2.946	.316
42	83	89	96	3.262	.200
43	91	94	97	3.462	.085
44	92	96	98	3.547	.063
45	93	97	99	3.610	.237
46	85	90	100	3.847	.155
47	77	88	101	4.002	.140
48	99	100	102	4.142	.129
49	95	98	103	4.271	.310
50	73	31	104	4.581	1.800
51	101	102	105	6.381	.339
52	104	105	106	6.720	.495
53	103	106	107	7.215	
Schwellenwert: $\eta_k \geq \theta = 0.27037$ ; $v = 41, 49, 50, 51, 52$					

Tabelle 8.17: *Average Linkage* Agglomeration von  $m = 54$  Bedeutungspunkten der *semantischen Umgebung* von BUCH

Das geht auch aus dem obigen Dendrogramm (*Abb. 8.8*) hervor, das 54 Bedeutungspunkte nach dem Kriterium des *Average Linkage* strukturiert. Es wurde aufgrund der vergleichsweise umfangreicheren semantischen Umgebung  $E(z_s, r)$  mit  $z_s = \text{BUCH}$  und  $r = 32.900$  (*Tab. 8.5*) gemäß (8.21) erstellt. Gemäß (8.25) wurde auch hier ein Schätzwert der unteren Schwelle mit  $\theta = 0.27037$  berechnet, der sich aus den Daten der tabellarischen Zusammenstellung der Fusionsschritte (*Abb. 8.17*) ergibt. Damit lassen sich mögliche Kandidaten unter den Fusionsschritten für einen plausiblen Abbruch der Agglomeration nennen ( $v = 1, 41, 49, 50, 51, 52$ ), von denen nur Schritt 41 und 50 als relevant erscheinen und durch (vertikale) Linien im Dendrogramm eingezeichnet wurden.

Daraus ergeben sich zwei ineinander enthaltene Zerlegungen von vier resp. dreizehn disjunkten Teilmengen der Ausgangsmenge der Bedeutungspunkte in der semantischen Umgebung des Bedeutungspunkts BUCH (*Tab.*

<i>ÄSTHETIK:</i>	104:[73:{(HEGEL, ÄSTHETIK), PHILOSOPH, KUNST, THEORIE, SCHÖN} 31:MODern]
<i>KRITIK:</i>	93:{76:(REZENSion, KRITIK, REFERat, SAMMELn, REDAKTion, LESer), (LETZT, BLEIBen); 86:(NEHMen, BEACHTung, MEINung)}
<i>MEDIEN:</i>	94:{75:(RECHNen, MÜSSen); 82:(SENDen, RUNDFUNK, ZAHLen, BEREIT), (ZEITUNG, JOURNAList)}
<i>PLANUNG:</i>	101:[77:{(TERMIN, KALENDER, PLAN), (SACHe, BRAUCHen)}; 88:{GEHen, BÜRO}]
<i>HANDEL:</i>	96:[83:{WERBung, GESCHÄFT}; 89:(PERSON, ANBIETen, AUSGEBen, LEHRen, VERKEHR)]

Tabelle 8.18: Thematisch-gruppierende *Zerlegung* der  $m = 54$  Bedeutungspunkte der *semantischen Umgebung* von BUCH

8.18), welche nun tatsächlich Bedeutungspunkte zu – je nach Ähnlichkeitsniveau – semantisch (mehr oder weniger) homogenen Gruppierungen zusammenfassen. Sie lassen sich (als grundlegende Strukturierung eines lexikalischen Fragments in dem betreffenden regionalen Ausschnitt des semantischen Raums) in Feldern nach abnehmender Homogenität zusammenfassen und benennen, wobei die Teilgruppen 85:(ZÄHLen, SCHLUSS, FUND, ERSCHEIN) und 90:(NUTZ, GLAUBe, BAND) sich einer benennbaren Zuordnung zum *MEDIEN*-Feld zu entziehen scheinen, während die Teilgruppen 92:(JUGEND, INFORMATION) und 95:(HERRSCHen, ARBEIT, GUT) sich durchaus als dem *HANDEL*-Feld zuordenbar erweisen. Obwohl auf höheren Niveaus der Fusionsschritte weniger verlässlich, ist es doch interessant zu sehen, daß etwa die Teilgruppe 91:(FREUde, ERKENNen) zwischen dem *KRITIK*-Feld und dem *MEDIEN*-Feld vermittelt und so zu einem übergreifenden, etwa als *JOURNALISMUS*-Feld (99) benennbaren Komplex macht.

Abschließend sollte freilich betont werden, daß die Schwierigkeit oder gar Unmöglichkeit einer linguistisch-semantischen Interpretation oder lexikalisierenden Benennung von hierarchischen Teilgruppenbeziehungen, wie sie in einer derartigen Analyse und Repräsentation der topologischen Verteilung von Bedeutungspunkten im semantischen Raum sich ergeben, nicht schon als Nachweis gelten kann für die operative Unbrauchbarkeit der so ermittelten semantischen Strukturen. Deren relative Neuartigkeit macht es

vielmehr erforderlich, geeignete Analysemethoden, Repräsentationsformate und Verarbeitungsprozeduren zu entwickeln und zu erproben, die – über die bisherigen Ansätze der automatischen Analyse natürlicher Sprache hinaus und in Ergänzung bisheriger Ansätze zur Modellierung von Wissen in formalen Systemen – die Vagheit, Variabilität und kontextuelle Vielfalt natürlichsprachlicher Bedeutungen als Resultate von dynamischen Prozessen der Zeichenkonstitution zu simulieren gestatten.



## Kapitel 9

### Die konstitutiven Prozeduren

9.1 We can quickly and efficiently characterize an astounding number of things in the world simply by placing them with some more *familiar* things which share an (indeterminate) number of attributes in common. An automobile is cognitively within particular groups (most things being multiply grouped) because it represents a unique collection of experiences which *remain stable* in the face of a shifting perceptual world, and we can characterize its stability by reference to the other things that share, in their stable way, many of the same attributes. *Grouping*, then is a way of bringing order into those aspects of the world that are stable (have "thing constancy"). The *words*, that refer to these stable aspects of experience become grouped together, and this grouping is based upon the undifferentiated (with respect to attributes) *similarity* among objects and events to which they refer.[...] Words and concepts *do not* uniquely belong to any given group or any given contrast but may, as the occasion demands, be thought of with respect to first one and then the other group and/or contrast. Furthermore, there may be *organization* among groups, organization determined by *more general* grouping characteristics or by the intrusion of logic and other systems of linguistic organization. Therefore, the problem of describing the nature of particular relations among associative structures is an *empirical* one, one which becomes ever richer as refinements of methods and data allow.<sup>1</sup>

Mit Nachdruck weist DEESE (1965) am Schluß seiner Untersuchungen zur Struktur der Assoziationen in Sprache und Denken auf Phänomene hin, die von der – auch von ihm vertretenen – Assoziationstheorie noch nicht

---

<sup>1</sup>Deese 1965, S. 165f; *meine Hervorhebungen*

berücksichtigt wurden, obwohl er deren Wichtigkeit für eine kognitive Theorie der Assoziation erkannte und nachdrücklich unterstrich. Im Unterschied zu – oben schon – als *statisch* und *kategorial* eingeführten Ansätzen der bisherigen Wissens- und Konzept-Repräsentationen handelt es sich dabei

- ▷ um den Umstand, daß bei Erfahrungen und Lernprozessen offenbar immer schon auf Verfahren (*operations generally called hypotheses*) zurückgegriffen wird, welche – ohne auf die kategoriale Feststellbarkeit bestimmter Attribute und Eigenschaften von Sachverhalten angewiesen zu sein – unsere Welt noch vor aller Begriffs-hierarchischen Klassifizierung in "Gruppen einander ähnlicher Objekte" organisieren und dabei durch ihre (relative) experientielle und kognitive Stabilität (*thing constancy*) die Aspekte von Wirklichkeit strukturieren, sowie
- ▷ um die Tatsache, daß es sich bei diesen auf der Konstanz des Wirklichen aufbauenden Gruppierungen gleichwohl um höchst veränderliche Strukturen handelt, deren Unterschiedlichkeiten (*variations*) mit pragmatischen Bedingungen (*social usage*) korrelieren, ohne von ihnen doch völlig determiniert zu sein, deren Aspekt-abhängige Dynamik vielmehr nach durchaus anderen Analyse- und Beschreibungsansätzen verlangt, als ihn ein Assoziations-strukturaler, auf statische Modellierung ausge richteter Ansatz bieten kann.

Folgt man dagegen einem eher *semiotischen* Verständnis von Bedeutung und damit auch einer *dynamischeren* Auffassung von Bedeutungskonstitution, dann kann das vorliegende Modell des *semantischen Raums* zur Keimzelle eines Repräsentationssystems für Wortbedeutungen und/oder Weltwissen werden, in dem konzeptuell wie modellarchitektonisch scharf unterschieden wird zwischen der Abbildungsebene im Format grundlegender (stereotypischer) Bedeutungsrepräsentationen einerseits und den sie strukturierenden (latenten) Abhängigkeits-Beziehungen andererseits, welche diese Bedeutungen wechselseitig bestimmen und als ein semantisches System intern organisieren. Während die erste Ebene eher *statischen* Vorstellungen eines topologisch strukturierten Systemzusammenhangs entspricht, in dem die Daten aus den textanalytischen Algorithmen wie in (assoziativen) Gedächtnismodellen repräsentiert werden, kann die zweite Ebene besser als eine Sammlung von *Prozeduren* charakterisiert werden. Ihre Aufgabe besteht darin, die *Dynamik* variabler Zuordnungen und Abhängigkeiten von Bedeutungskomponenten unter wechselnder, quasi *konzeptueller Perspektive* abzubilden und diese Abbildungen als Prozesse zu simulieren. Auf den geeignet repräsentierten Daten operierend gestatten sie es, als Resultat solcher *perspektivischen* Betrachtung jene (mehr oder weniger) variablen Zusammenhangsstrukturen zu generieren, die sich aus der Struktur der Eingabedaten dadurch ergeben, daß diese unter unterschiedlichen inhalts-semantischen Aspekten jeweils reorga-

nisiert, d.h. *neu* strukturiert werden<sup>2</sup>.

Anders als semantische Repräsentationen deklarativen Wissens, das – wie oben<sup>3</sup> gezeigt wurde – in (meist binär entscheidbaren) kategorial aufgebauten semantischen Netzen abgebildet werden kann, sind Bedeutungsbeziehungen, wie lexikalische *Relevanz* und semantische *Dispositionen*, entscheidend von Kon- und Kotext sowie vom jeweils repräsentierten Wissensstand eines Gegenstandsbereichs und seines Aspekts bestimmt. Ihre Variabilität läßt sich daher einzig durch Angabe von Verfahren adäquat definieren, die – als Algorithmen auf Datenstrukturen operierend – wechselnde Relevanzbeziehungen erst dann induzieren bzw. abgeleitete Abhängigkeitsstrukturen innerhalb dieser Daten erst dann aufbauen, wenn sie etwa zur Interpretation einer Eingabekette oder zur Generierung einer Ausgabekette benötigt werden. Das wird erreicht durch eine rekursiv aufgebaute Prozedur, die Hierarchien von Bedeutungspunkten dadurch produziert, daß sie die Bedeutungspunkte unter einem vorzugebenden Aspekt aufgrund und in Abhängigkeit der durch sie repräsentierten Bedeutungszusammenhänge anordnet.

Das legt ein *mehrstufiges* Vorgehen nahe: durch die Trennung von strukturierten Basisdaten (Bedeutungspunkte im semantischen Raum) einerseits und von Prozeduren zur Ermittlung spezifischer Relationen und Strukturen (Relevanz und Dispositionen) andererseits, die sodann als Pfade besonderer Beziehungen (semantische Inferenzen) zwischen ihnen nutzbar sind, kann gleichzeitig sichergestellt werden, daß auf dem jeweils verfügbaren neuesten Stand (von Welt- und Bedeutungs-Wissen) der im semantischen Raum repräsentierten Daten operiert wird. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, durch geeignete Veränderung einzig dieser Basisstruktur des semantischen Raums schon eine kontrollierte Dynamisierung des gesamten Modells zu erreichen, zumal der semantische Raum nicht interpretativ über Elizitations- und Verstehens-Akten der befragten Experten und/oder beteiligten Systementwickler aufgebaut wird, sondern sich aufgrund der oben<sup>4</sup> entwickelten und beschriebenen Algorithmen zur Analyse großer Mengen natürlichsprachlicher Texte berechnen läßt.

9.2 In Anlehnung an Vorstellungen, wie sie im Rahmen der Theorie der "sich ausbreitenden Aktivierung" (*Spreading Activation Theory*) im semantischen Gedächtnis, in kognitiven Strukturen oder in der mentalen

---

<sup>2</sup>In einem früheren Ansatz ( Rieger 1981b, 1982b) war schon versucht worden, diese Abhängigkeiten algorithmisch zu rekonstruieren und als sogenannte *connotative dependency structures* (CDS) zu modellieren; sie wurden danach ( Rieger 1983b, 1984b) von den *associative dependency structures* (ADS) abgelöst, deren Modifikation dann (seit Rieger 1984c) als *dispositional dependency structures* (DDS) weiterentwickelt wurden.

<sup>3</sup>vgl. Kapitel 5

<sup>4</sup>vgl. Kapitel 7 und 8

Repräsentation von Konzepten entwickelt worden sind<sup>5</sup>, soll jedoch zunächst von der in den Daten des semantischen Raums repräsentierten Basisstruktur als einer so und nicht anders vorliegenden Distanz-relationalen *statischen* Konfiguration von Bedeutungspunkten ausgegangen werden. Damit entspricht sie im wesentlichen der oben illustrierten Funktion von Modellen assoziativ-konzeptueller Strukturierung (Abb. 5.4) insofern, als auch bei diesen eine Veränderbarkeit der die Konzeptknoten verbindenden Kanten ja gerade nicht vorgesehen war. Bei der Entwicklung dieser (und ähnlicher) Strukturmodelle ging es vielmehr – wie schon angedeutet – um die Erklärung von Phänomenen, die im Zusammenhang der strukturabhängigen Aktivierung von miteinander verbundenen Konzepten an Testpersonen beobachtet werden konnten und nach einer ersten Phase der Erforschung in den 60-er Jahren in der Folgezeit unter der Begriffsbildung des *priming* eingehender studiert und insbesondere auch empirisch untersucht wurden<sup>6</sup>. Sie betreffen insgesamt Funktionen des sogenannten Langzeit-Gedächtnisses (*LZG*), das aufgrund breiter experimenteller Überprüfungen gut belegt vom Kurzzeit-Gedächtnis (*KZG*) und vom Ultra-Kurzzeit-Gedächtnis (*UZG*) unterschieden wird.

Das Langzeitgedächtnis erscheint – nach KLIX – für Leistungen verantwortlich, die im wesentlichen Funktionen betreffen wie

- ▷ das Identifizieren (d.h. Erkennen oder Wiedererkennen) durch Vergleich mit vorhandenem Wissen,
- ▷ das Reproduzieren (d.h. Wiedergewinnung durch Anregung und Aktualisierung) von Speicherinhalten, sowie
- ▷ das Produzieren neuer Einheiten (d.h. durch Umformen, Neuorganisieren und Kombinieren von schon vorhandenen Inhalten) und neuer Verbindungen.

Dabei können wir zwei große Klassen unterscheiden, nämlich Zustände und Operationen. Die Wechselwirkung beider und die Bedingungen dafür bilden noch immer das im wesentlichen unbekanntes Funktionsprinzip des Langzeitgedächtnisses, dessen Kenntnis für die *systematische* Herleitung von Gedächtnisfunktionen und -leistungen erforderlich wäre. Dieser Mangel kann vorerst nur durch eine heuristische Systematik überbrückt werden.<sup>7</sup>

Unter den *Zuständen* lassen sich dabei die lexikalischen Einheiten zur Benennung (referenziell-extensional) bestimmter Objekte, zur Fixierung

<sup>5</sup>Quillian 1968; Olson 1970; Collins/Loftus 1975

<sup>6</sup>etwa Swinney 1979; Lorch 1982; Flores d'Arcais/Jarvella 1983

<sup>7</sup>Klix 1976b, S. 70



von (kategorial-klassifizierenden) Merkmalen und deren Verknüpfungen sowie zur Repräsentation (strukturell-intensional bestimmter) Begriffe fassen, während als *Operationen* all jene Vorgänge erscheinen, die eine Änderung dieser Zustände in oder zwischen Begriffen oder begriffsanalogen Inhalten herbeiführen, etwa durch (zeitweilige) Streichung/Neubildung von Merkmalssätzen beim begrifflichen Abstrahieren/Spezifizieren, durch Veränderung von Beziehungen zwischen schon vorhandenen Inhalten sowie durch Auswahl alter und/oder Hinzufügen neuer Einheiten.

Das Zusammenspiel von *Zuständen* mit den sie verändernden *Operationen* bildet daher die Grundlage allen *intelligenten* Verhaltens bzw. Handelns von (natürlichen wie künstlichen) Systemen. Produktionen (*productions*) in diesem Sinne bezeichnen in den Disziplinen der Kognitionswissenschaft daher übergreifend die *dynamische* Fähigkeit, zur Lösung von Problemen relevantes Wissen nicht nur identifizieren, einsetzen und gebrauchen zu können, sondern durch seinen Gebrauch gleichzeitig auch zu dessen Veränderung beizutragen.

Spreading activation serves a major role in that facility. Activation controls the rate at which information is processed by the pattern matcher for production conditions. Since information can have an impact on behavior only by being matched in the condition of a production, activation controls the rate of information processing. It is the "energy" that runs the "cognitive machinery". Activation spreads through the declarative network along paths from original sources to associated concepts. A piece of information will become active to the degree that it is related to current sources of activation. Thus, spreading activation identifies and favors the processing of information most related to the immediate context (or source of activation).<sup>8</sup>

Die diesem Mechanismus zugrundeliegende Idee, die – wie gezeigt wurde<sup>9</sup> – auf SELZs durch Relationen verbundene Konzepte zurückgeht, läßt eine größere semantische Nähe oder Ferne zwischen Begriffen zur Folge haben, daß auch deren potentielle *Aktivierung* höher oder geringer ausfällt. Die Theorie der *Spreading Activation* gestattet darüber hinaus, Phänomene beschleunigter kognitiver Leistungen des Erkennens, Verstehens, Behaltens, Erinnerns, etc., solcher Konzepte zu erklären, die in semantischer Nähe zu den in vorangegangenen Aufgaben etwa schon aktivierten Inhalte standen. So wird etwa das Wort *Hund* leichter erkannt, verstanden, behalten, erinnert, etc. wenn ihm das Wort *Katze* vorausgegangen ist. Solche Effekte konnten

---

<sup>8</sup>Anderson 1983, S. 86

<sup>9</sup>vgl. oben S. 104ff

als Resultate einer stattgefundenen Vor-Aktivierung (*Priming*) relevanter Konzepte beschrieben und anhand verkürzter Latenzzeiten in Kognitionsexperimenten gemessen und vorhergesagt werden<sup>10</sup>.

Obwohl diese Modelloperationen der *Spreading Activation* und des *Priming* auf Modellzuständen basieren, die durchaus *statisch* Gedächtnisstrukturen im Format *deklarativer* semantischer Netze abbilden und präfixierte Abhängigkeiten zwischen den Konzepten als *Pfade* möglicher Aktivierung voraussetzen, erweist sich die Fruchtbarkeit dieses Paradigmas auch im Zusammenhang einer angestrebten *Dynamisierung* der netzwerkartigen Darstellungsformate lexikalischer und semantischer Wissensstrukturen<sup>11</sup>. Diese bestehen bekanntlich<sup>12</sup> im wesentlichen aus (benannten) *Knoten*, welche Objekte, Bedeutungen oder Konzepte repräsentieren, und aus (teilweise markierten) *Zeigern*, welche diese begrifflich, semantisch oder logisch in (z.T. hierarchische) Beziehungen zueinander setzen. Ein solches Darstellungsformat hat dabei beträchtliche Vorteile gegenüber der oben dargelegten *stereotypischen* Repräsentationsform. Einer der verarbeitungstechnisch augenfälligsten Nachteile des *semantischen Raums* ist ja seine Distanzrelationale Struktur: weil *Distanz* eine *symmetrische* Relation ist, können bekannte Verarbeitungsstrategien zur Suche und Wiederauffindung, zum Vergleich und zur Identifizierung, sowie zur strukturabhängigen Ergänzung von Informationen nicht unmittelbar eingesetzt werden, wie dies in den über *nicht-symmetrische*, z.T. sogar *transitive* Zeigerstrukturen aufgebauten Netzwerken üblicher Wissensrepräsentationen – etwa zur Simulation deduktiver Schlußprozesse – geläufig ist.

In Anlehnung an und unter Wiederaufnahme von Vorstellungen, die den Begriffsbildungen der *spreading activation* wie des *priming* zugrunde liegen, kann man die Idee der unterschiedlichen Durchlässigkeit unterschiedlich langer Verbindungen zwischen Konzepten nicht allein nur zur Beschreibung und Modellierung beschleunigter bzw. verzögerter Reaktionszeiten in kognitiven Verarbeitungsprozessen verwenden. Dieser Zusammenhang läßt sich vielmehr durchaus auch generisch interpretieren, womit eine neue – modellgenetisch gleichsam fundierende – *prozedurale* Darstellungsebene erreicht wird. Auf dieser Ebene muß eine bestimmte Konfiguration von Verbindungen zwischen Konzeptrepräsentationen, die so der sich ausbreitenden Aktivierung erst zugänglich werden, durchaus nicht als Teil eines statischen – den internen Strukturzusammenhang einer Wissensbasis ein für allemal fixierenden – Beziehungssystems vorausgesetzt werden, sondern kann selbst als ein (veränderliches) Resultat von re-organisierenden Produktionsprozessen erscheinen, die auf einer Basisstruktur operieren.

---

<sup>10</sup>Meyer/Schvaneveldt 1971

<sup>11</sup>Rieger 1985b

<sup>12</sup>vgl. oben *Kapitel 5*

Diese neue Darstellungsebene legt es nahe, derartige Produktionsprozesse operational zu definieren, so daß bestimmte Konzeptkonfigurationen als variable Resultate eines durch einen Algorithmus bestimmten Auswahlprozesses erscheinen, durch den einzelne Konzepte ausgezeichnet und andere ihnen als Komponenten flexibel und veränderbar zugeordnet werden. Der Aufbau und die Modifikation solcher Zuordnungen – möglicherweise Aspektabhängig und von deren Inhalten gesteuert, jedenfalls aber unterschiedlich unter verschiedenen Perspektiven – ist dabei vermöge einer geeignet definierten Prozedur zunächst und allererst zu leisten, wenn die im *semantischen Raum* als Basisstruktur verfügbaren Daten so bearbeitet werden sollen, wie dies die in hierarchisch organisierten Wissensbasen bereitgestellten Daten erlauben. Diese Prozedur müßte weiter die Auswahl und Berechnung der durch unterschiedlich lange und/oder durchlässige Wegstrecken untereinander verbundenen Konzept- bzw. Bedeutungskomponenten des *semantischen Raums* leisten, deren je nach Perspektive oder Aspekt mit unterschiedlicher Relevanz sich ergebenden *semantischen Dispositionen*<sup>13</sup>. Erst innerhalb eines derart strukturierten, dann allerdings dynamischen Netzwerkes lexikalisch-semantischer Wissensrepräsentationen würden die auch in herkömmlichen (statischen) semantischen Netzen operierenden Strategien und Verarbeitungsprozeduren eingesetzt werden können.

9.3 Im Unterschied zu den in statischen Netzwerken vorgegebenen und daher auch nur schwer veränderbaren Verbindungen zwischen den Knoten, wurde im vorliegenden Fall ein Algorithmus entwickelt, der auf den Daten des *semantischen Raums* operiert und Abhängigkeiten zwischen seinen Elementen, d.h. in Teilmengen seiner *Bedeutungspunkte* induziert. Diese rekursiv definierte Prozedur wählt dabei Ausschnitte oder Fragmente des semantischen Raums aus aufgrund sowohl des *Aspektes*, unter dem sie dessen Struktur (Bedeutungspunkte) abarbeitet, als auch der semantischen Ähnlichkeiten (Distanzen), die sie dabei durchläuft und prüft, um aus beiden Komponenten jenes Optimum der *Relevanz* genannten Relation zu ermitteln, die für die *semantischen Dispositionen* konstitutiv sind. Die Startbedingung läßt sich leicht durch Angabe des Bedeutungspunkts bestimmen, mit dem die Prozedur beginnen soll, ihre Stopbedingungen können dabei entweder *qualitativ* durch Vorgabe eines bestimmten Zielpunktes, oder *quantitativ* durch Vorgabe einer zu bearbeitenden Punktzahl, einer maximalen Punktdistanz bzw. eines minimalen Relevanz-Wertes angegeben werden.

Das Problem ist also das der Umwandlung eines Graphen  $S$  in einen Subgraphen  $S_i$ , der ein Baum ist, alle  $N$  Kanten von  $S$  enthält und dessen Kanten  $(i, j)$ ,  $i = 1, \dots, j - 1, j + 1, \dots, N$ ;  $j = 1, \dots, i - 1, i + 1, \dots, N$

---

<sup>13</sup>Rieger 1985c

jeweils minimale Länge haben (*minimal spanning tree problem*). Für dieses Problem existiert ein – Verfasser leider erst nach der eigenen Neuentwicklung bekannt gewordener – Algorithmus von PRIM (1957), der von GOODMAN/HEDETNIEMI wie folgt angegeben wird:

*Algorithm 2.1* (To find a minimum weighted spanning tree)

Step 1: Choose an arbitrary point.

Step 2: Repeatedly make the least costly connection from an unchosen point to a chosen point, until all points have been chosen. Then stop.

In Algorithm 2.1 it is understood that cost  $c(i, j) = \infty$  if line  $(i, j)$  does not exist. Algorithm 2.1 which makes the best "local" move at each iteration, seems likely to get a "good" spanning tree, but it is not clear that it gets an optimum spanning tree. Such "locally optimized" algorithms (sometimes called "greedy algorithms") usually *do not* yield global optima in graph theory; however, this one does. A proof and a very efficient computer implementation of this algorithm can be found in Knuth (1969). A related, but much more difficult problem arises when the points to be connected are fixed in some two or three dimensional Euclidean space and cost  $c(i, j)$  is the Euclidean distance between points  $i$ , and  $j$ . Such a graph is often called a *metric graph*<sup>14</sup>.

Der im folgenden beschriebene und unabhängig vom PRIMschen Verfahren entwickelte Algorithmus der *kleinsten Distanzen* (*KD-Algorithmus*) erzeugt *metrische* Graphen und operiert auf den Daten des semantischen Raums  $\langle S, \delta_2 \rangle$ . Er generiert – anders als der binäre Bäume produzierende Algorithmus der kleinsten Dreiecke (*CDS-Algorithmus*)<sup>15</sup> – allgemeine oder Vielweg-Bäume, die unter jedem Vorgänger-Knoten (ancestor) auch mehr als zwei Nachfolger-Knoten (descendants) zulassen. Nach Eingabe eines Bedeutungspunktes als *Start*-Bedingung und der jeweils gewählten *Stop*-Bedingung verfährt er mit den im *semantischen Raum* repräsentierten Punkten und Distanzen wie folgt<sup>16</sup>:

1. Wählen eines beliebigen Startpunktes (prime) und Ausgabe als Wurzel-Knoten des Baums;
2. Angabe einer Stopbedingung (Ziel: Punktname, Punktmenge, max.Distanzwert, etc.)

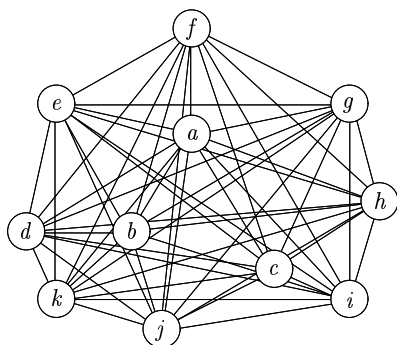
<sup>14</sup>Goodman/Hedetniemi 1979, S. 35

<sup>15</sup>Rieger 1981b, 1982b

<sup>16</sup>Zeilenziffern mit Punkt [ . ] kennzeichnen Schritte *konsekutiver* Abarbeitung, Zeilenziffern mit Strich [ - ] solche *alternativer* Verzweigungsmöglichkeiten

3. Erstellen einer Umgebungs-Rangfolge, welche unter dem Namen des Startpunktes (Listenname) die Namen der ihm benachbarten Punkte mit ihren Distanzen nach zunehmenden Werten geordnet aufführt;
4. Speichern (stack) dieser Namen vom Zielpunkt (first-in) bis zum Startpunkt (first-out) im Startstapel;
5. Solange Startstapel nicht leer und Ziel nicht erreicht
  - 5-1 wenn Name an oberster Position der Zielpunkt ist, keine weitere Aktion
  - 5-2 wenn Name an oberster Position nicht Zielpunkt, dann von diesem Bedeutungspunkt (als Listenname) Umgebungs-Rangfolge erstellen;
    - 5-2.1 Ermitteln des höchstrangigen (nächst benachbarten) Punktes in dieser Liste, dessen Name schon als Knoten ausgegeben wurde;
    - 5-2.2 Identifizieren dieses Knotens als Vorgänger (ancestor) im Baum, an den der Listen-Name als direkter Nachfolger-Knoten (descendant) angehängt wird;
    - 5-2.3 Löschen der unter (5.2) erstellten Liste;
6. STOP (wenn Startstapel leer oder Stopbedingung erreicht ist).

Die wiederholte Ausführung der unter Schritt 5-2 aufgeführten Anweisungen bewirkt, daß nach und nach jeder der in der Startliste enthaltenen Bedeutungspunkte abgearbeitet und entsprechend seiner Distanzrelationen als Nachfolger-Knoten desjenigen Vorgänger-Knotens in der so aufgebauten Baumstruktur eingehängt wird, zu dem er die kleinste Distanz aufweist.



Um die Arbeitsweise dieser Prozedur zu verdeutlichen, können einige ihrer Zwischenstufen anhand eines vereinfachten Beispiels illustriert werden. Hierzu mögen zunächst 11 Punkte  $a, \dots, k$  einen zwei-dimensionalen Ausschnitt der  $N$ -dimensionalen Euklidischen Struktur des *semantischen Raums* (Vokabular-Umfang  $N = 365$  Lexemen im vorliegenden Corpus) repräsentieren.

Abbildung 9.1: *Distanz-relationale* Eingabestruktur einer (Bedeutungs-) Punktmenge  $a, \dots, k$  für den von verschiedenen Startpunkten aus operierenden *DDS*-Algorithmus.

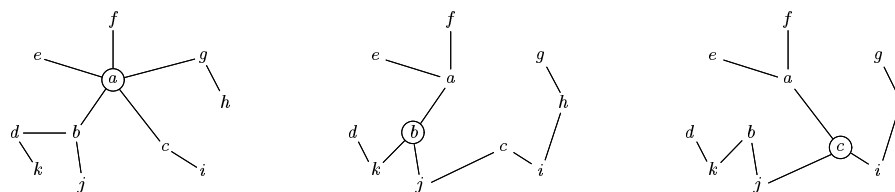


Abbildung 9.2: Teilmengen ausgewählter Distanzrelationen des *DDS*-Algorithmus von verschiedenen Startpunkten  $a, b$  und  $c$  aus.

Step	$z_a \hookrightarrow z_d$
0	$a \hookrightarrow a$
1	$f \hookrightarrow a$
2	$b \hookrightarrow a$
3	$e \hookrightarrow a$
4	$c \hookrightarrow a$
5	$g \hookrightarrow a$
6	$d \hookrightarrow b$
7	$j \hookrightarrow b$
8	$h \hookrightarrow g$
9	$k \hookrightarrow d$
10	$i \hookrightarrow c$

Step	$z_a \hookrightarrow z_d$
0	$b \hookrightarrow b$
1	$k \hookrightarrow b$
2	$d \hookrightarrow k$
3	$j \hookrightarrow b$
4	$a \hookrightarrow b$
5	$e \hookrightarrow a$
6	$c \hookrightarrow j$
7	$f \hookrightarrow a$
8	$i \hookrightarrow c$
9	$h \hookrightarrow i$
10	$g \hookrightarrow h$

Step	$z_a \hookrightarrow z_d$
0	$c \hookrightarrow c$
1	$i \hookrightarrow c$
2	$h \hookrightarrow i$
3	$j \hookrightarrow c$
4	$a \hookrightarrow c$
5	$b \hookrightarrow j$
6	$g \hookrightarrow h$
7	$k \hookrightarrow b$
8	$d \hookrightarrow k$
9	$f \hookrightarrow a$
10	$e \hookrightarrow a$

Tabelle 9.1: Schritt-Listen durchlaufener Zyklen des *DDS*-Algorithmus von verschiedenen Startpunkten  $a, b$  und  $c$  aus.

Durch den oben beschriebenen Algorithmus werden nun auf dieser Datenstruktur durch Angabe der drei unterschiedlichen Startpunkte  $a, b$  und  $c$  drei unterschiedliche Teilmengen aus der Menge aller alle 11 Punkte verbindenden Relationen ausgewählt (*Abb. 9.2*), die in jedem Falle alle 11 Punkte untereinander verbinden. Die Darstellung der daraus abgeleiteten unterschiedlichen Zuordnungen von Nachfolger- und Vorgänger-Knoten kann sowohl in Form von Schritt-Listen (*Abb. 9.1*), von allgemeinen Bäumen (*Abb. 9.3*) bzw. von Transformationen in binäre Bäume (*Abb. 9.4*) erfolgen.

9.4 Angewandt auf die 365 Bedeutungspunkte, wie sie in den Daten des *semantischen Raums* aus der Analyse unseres Zeitungs-Corpus<sup>17</sup> vorliegen und an anderer Stelle<sup>18</sup> detailliert dargestellt wurden, leistet die oben angegebene Prozedur ersichtlich eine doppelte Aufgabe. Denn sie

- ▷ trifft nicht nur eine *Aspekt-spezifische Auswahl* unter den vorhandenen Distanzen der relationalen Struktur des *semantischen Raums*, sondern sie

<sup>17</sup>Tageszeitung DIE WELT, Jahrgangs 1964, Berliner Ausgabe, Seiten 1 und 2

<sup>18</sup>vgl. Rieger (1984a)

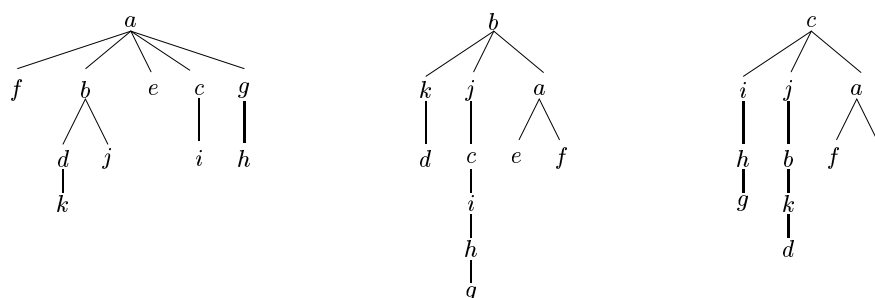


Abbildung 9.3: Generierte *allgemeine* Bäume des *DDS*-Algorithmus von verschiedenen Startpunkten *a*, *b* und *c* aus.

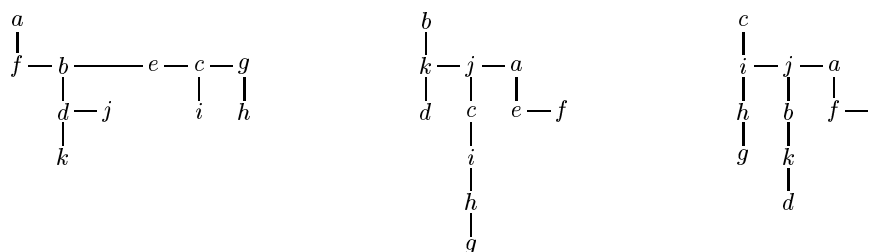


Abbildung 9.4: Transformierte *binäre* Bäume des *DDS*-Algorithmus von verschiedenen Startpunkten *a*, *b* und *c* aus.

- ▷ überführt darüber hinaus auch dessen *viel-dimensionale* Zusammenhangs-Struktur in die *zwei-dimensionale* Abhängigkeits-Struktur eines Baumgraphen,

und zwar je unterschiedlich nach *Lage* des Startpunktes, von dem aus – wie unter einer spezifischen *Perspektive* – die übrigen Bedeutungspunkte des semantischen *Raums* aufgrund ihrer Distanzen (zum jeweiligen Startpunkt wie untereinander) durch den *KD*-Algorithmus quasi in die *Ebene* der *dispositionellen* Dependenz projiziert werden.

Offenkundig ist, daß mit zunehmender Entfernung der sukzessive abgearbeiteten Bedeutungspunkte vom Startpunkt (und damit folglich auch der Nachfolger-Knoten vom Wurzel-Knoten eines Baumes) sich die Aspekt-spezifisch ermittelten semantisch-strukturalen Abhängigkeiten verringern, weshalb die – theoretisch immerhin mögliche – Aspekt-abhängige Re-Organisation der Gesamtheit aller durch die Daten definierten *Bedeutungspunkte* im *semantischen Raum* tunlichst durch Vorgabe von geeigneten Stopbedingungen für die Prozedur (Zielpunkt, Punktzahl oder maximalem Distanzwert) abubrechen ist.

In den im folgenden vorgelegten Beispielen *semantischer Dispositionen*, von denen hier neun in Form von *Dispositionellen Dependenz-Strukturen (DDS)* der Startpunkte ALPEN (Abb. 9.5), ARBEIT (Abb. 9.6), AUFTRAG (Abb. 9.7), BUCH (Abb. 9.8), COMPUTER (Abb. 9.9), GESCHÄFT (Abb. 9.10), INDUSTRIE (Abb. 9.11), UNTERNEHM (Abb. 9.12) und WIRTSCHAFT (Abb. 9.13) vorgelegt werden sollen, wurde als Stopbedingung jeweils die Anzahl der von der Prozedur abzuarbeitenden Punkte in der Umgebung  $E(z_i)$  des *Prime*-Punktes oder Starts  $z_i$  vorgegeben. Für die daraus resultierenden dispositionellen Dependenz-Strukturen (DDS) führte dies zu Baumgraphen  $DDS\langle z_i \rangle$  unterschiedlicher Grade (maximale Anzahl der von einem Knoten unmittelbar abhängigen Knoten) und Tiefen (Anzahl der generierten Abhängigkeits-Ebenen).

Die in den unter verschiedenen *Aspekten* generierten Dependenzbeziehungen der obigen Baumgraphen wiedergegebenen Relationen enthalten nun – neben der Angabe der jeweiligen Distanz eines Knotens zu seinem unmittelbaren Vorgänger – eine weitere numerische Angabe, deren Funktion im folgenden eräutert werden soll.

Es läßt sich beobachten, daß sämtliche DDS-Bäume eine Reihe von Teil-Bäumen oder Sub-Graphen enthalten, deren Knoten zum Teil völlig gleichartige – wenngleich meist auf verschiedenen Ebenen – Vorgänger-Nachfolger-Abhängigkeiten aufweisen. Aus den in den vorgelegten DDS-Bäumen enthaltenen Belegen solcher durchaus erwartbaren und überdies auch wünschenswerten Fälle von scheinbar identischen Abhängigkeitsbeziehungen kann am Beispiel nur zweier Bäume, der  $DDS\langle \text{INDUSTRI} \rangle$  und  $DDS\langle \text{UNTERNEHM} \rangle$  (Abb. 9.11 bzw. 9.13) illustriert werden, daß sich sowohl zwischen den Knoten  $\text{INDUSTRI} \rightarrow \text{SUCHE} \rightarrow \text{LEIT} \rightarrow \text{COMPUTER} \rightarrow \text{ERFAHR} \rightarrow \text{DIPLOM}$  als auch zwischen den Knoten  $\text{UNTERNEHM} \rightarrow \text{STADT} \rightarrow \text{GEBIET} \rightarrow \text{VERBAND} \rightarrow \text{ALLGEMEIN} \rightarrow \text{VERANTWORT} \rightarrow \text{VERKEHR} \rightarrow \text{EINSATZ}$  in beiden Baumgraphen sich zwar gleiche Abhängigkeitsbeziehungen, aber auf unterschiedlichen Stufen des jeweiligen Baumes ergeben.

Da nicht nur die kleinsten semantischen Distanzen – gemessen in den  $\delta_2$ -Werten der Entfernungen zwischen Bedeutungspunkten – für die im DDS-Baum repräsentierten Abhängigkeiten verantwortlich sind, sondern auch deren Rangfolgen relativ zum jeweils bearbeiteten Bedeutungspunkt und dessen Umgebung, kann die Ebene des Baumes, auf der ein Knoten liegt, als Hinweis auf dessen semantische *Relevanz* in Bezug auf den mit dem Wurzel-Knoten angesprochenen *Aspekt* gelten. Vergleichbar der intuitiv einsichtigen Asymmetrie Begriffs-hierarchisch unterschiedener Bedeutungsebenen<sup>19</sup> der

---

<sup>19</sup>Danach scheint beispielsweise die Kenntnis der Bedeutung von 'Fahrrad' zur Bildung des Konzepts 'Maschine' in viel geringerem Maße beizutragen, als umgekehrt, d.h. die Kenntnis



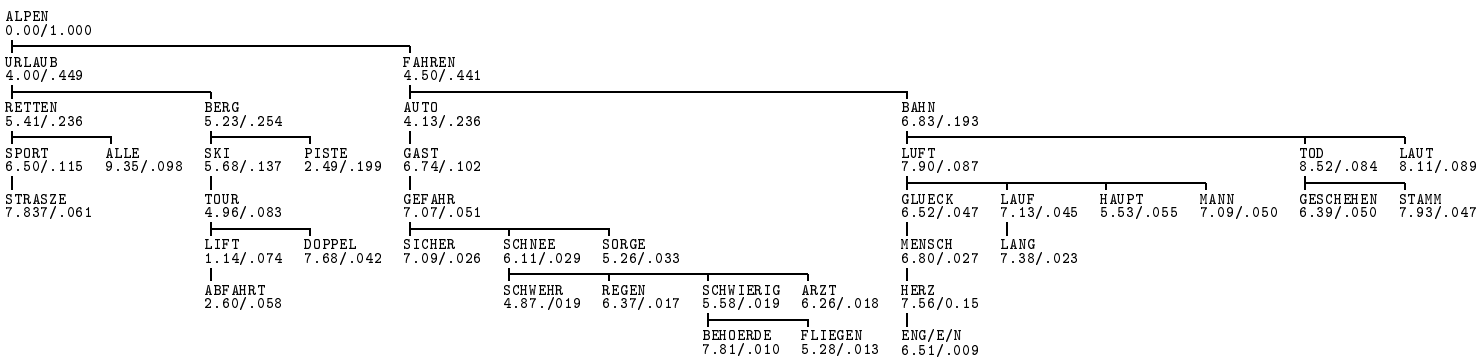


Abbildung 9.5: *DDS(z<sub>i</sub>)-Baumgraph* der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts *i* = ALPEN

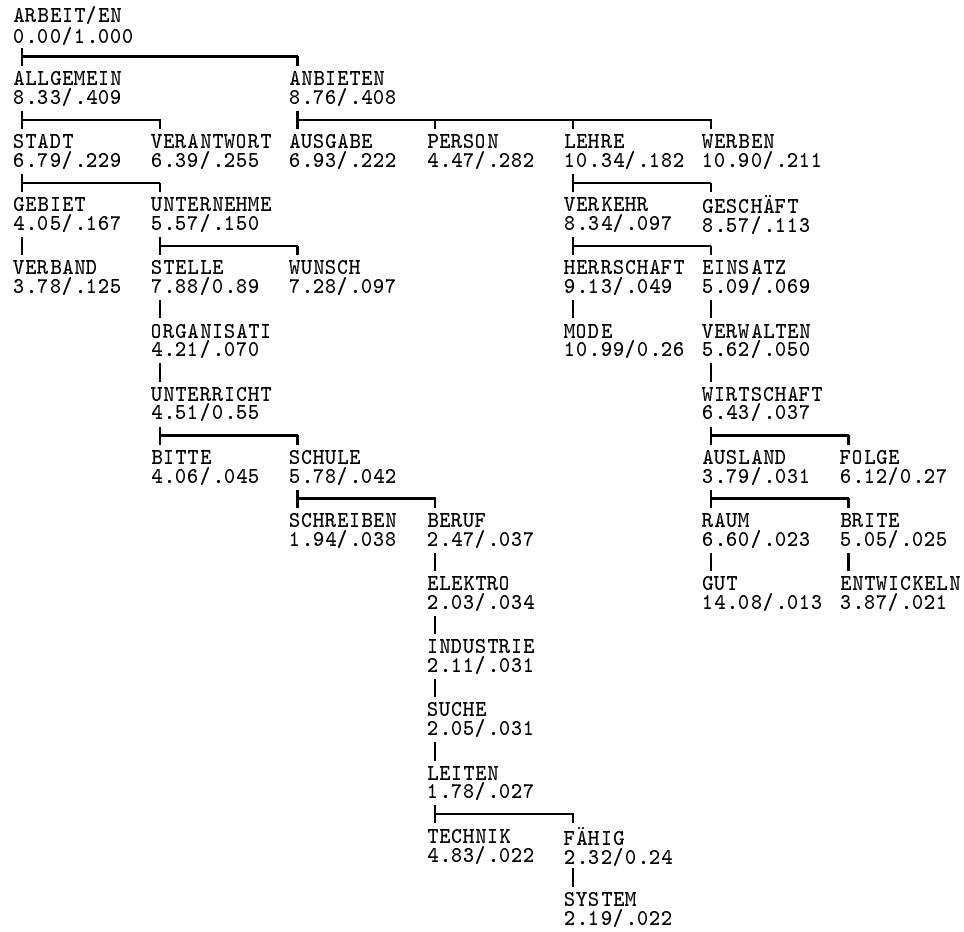


Abbildung 9.6:  $DDS(z_i)$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{ARBEIT}$

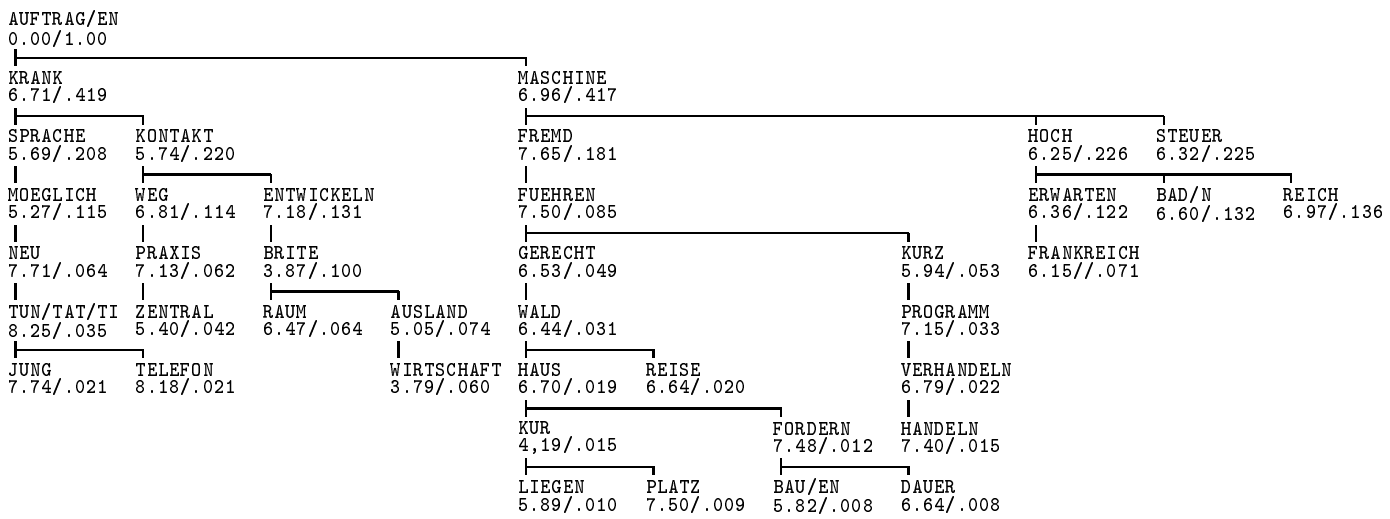


Abbildung 9.7: *DDS(z)*-Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts *i* = AUFTRAG

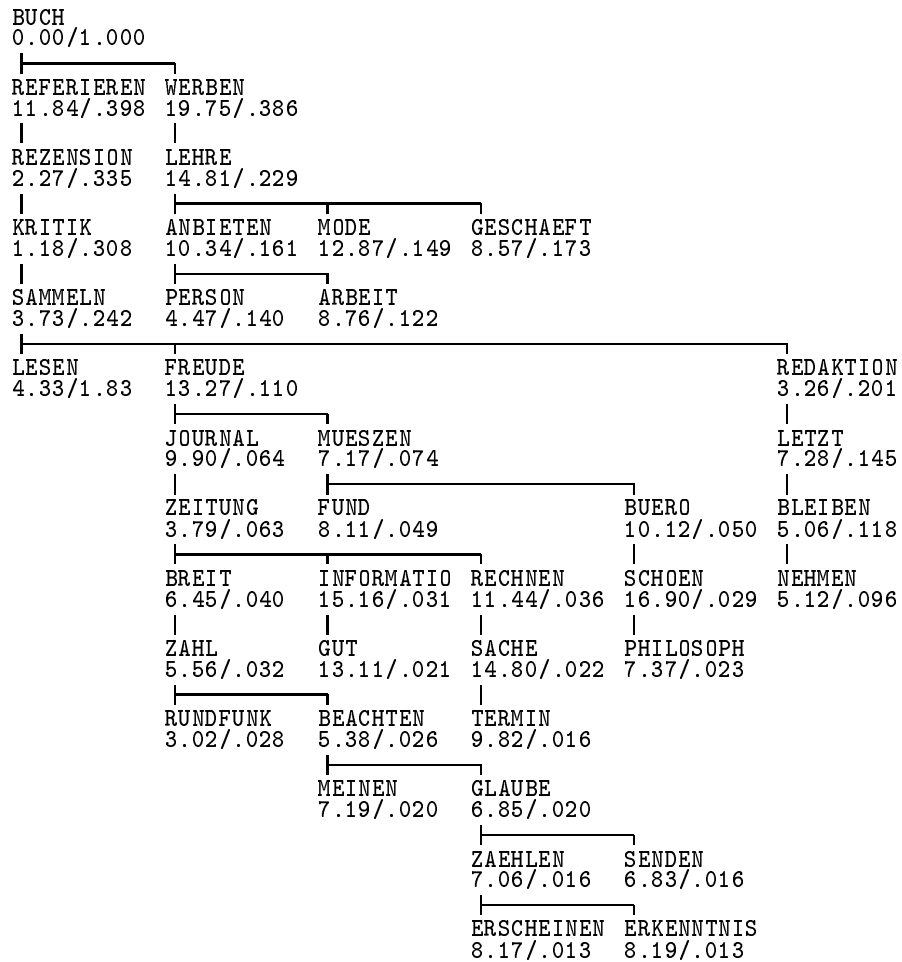


Abbildung 9.8:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{BUCH}$

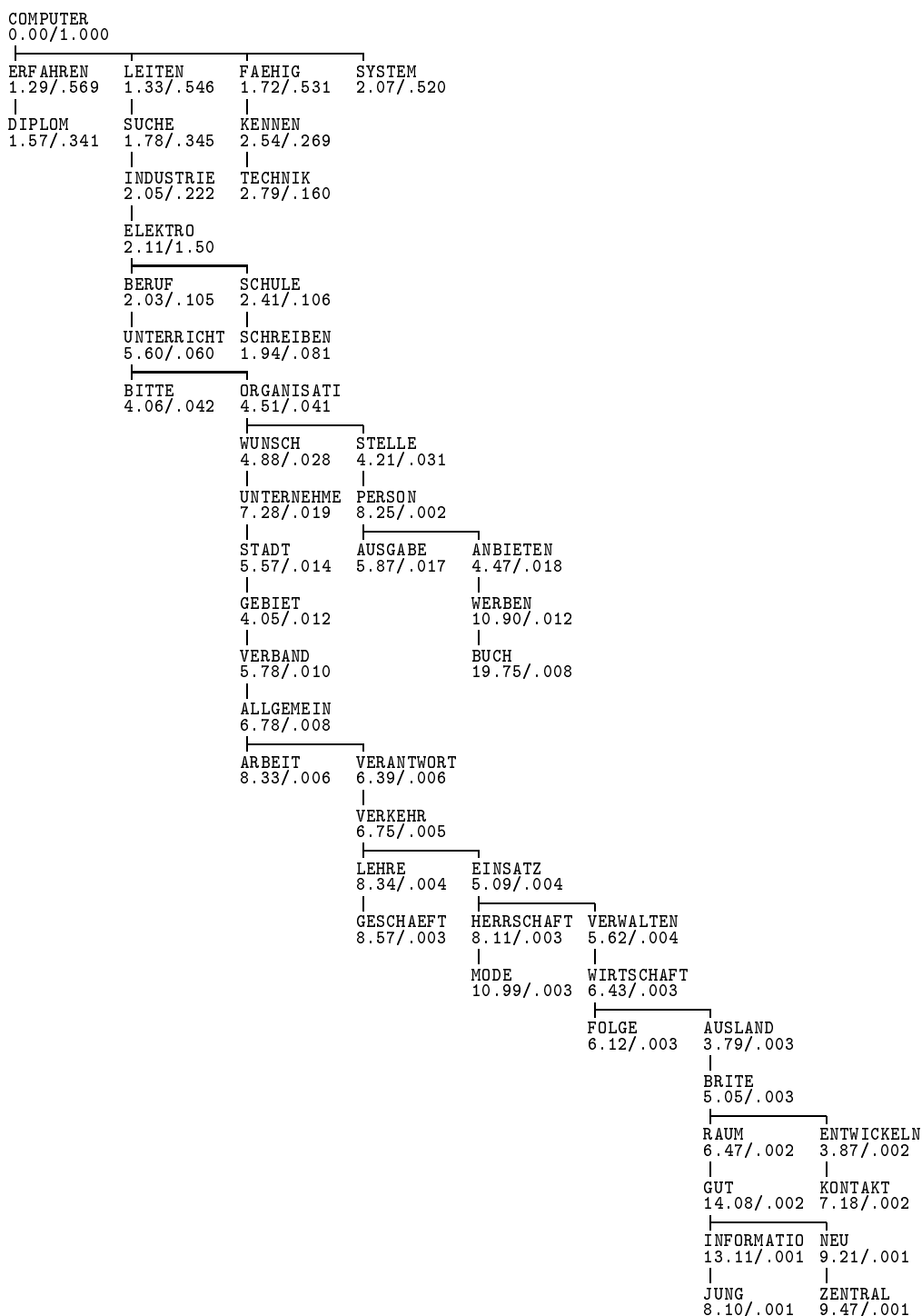


Abbildung 9.9:  $DDS(z_i)$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{COMPUTER}$

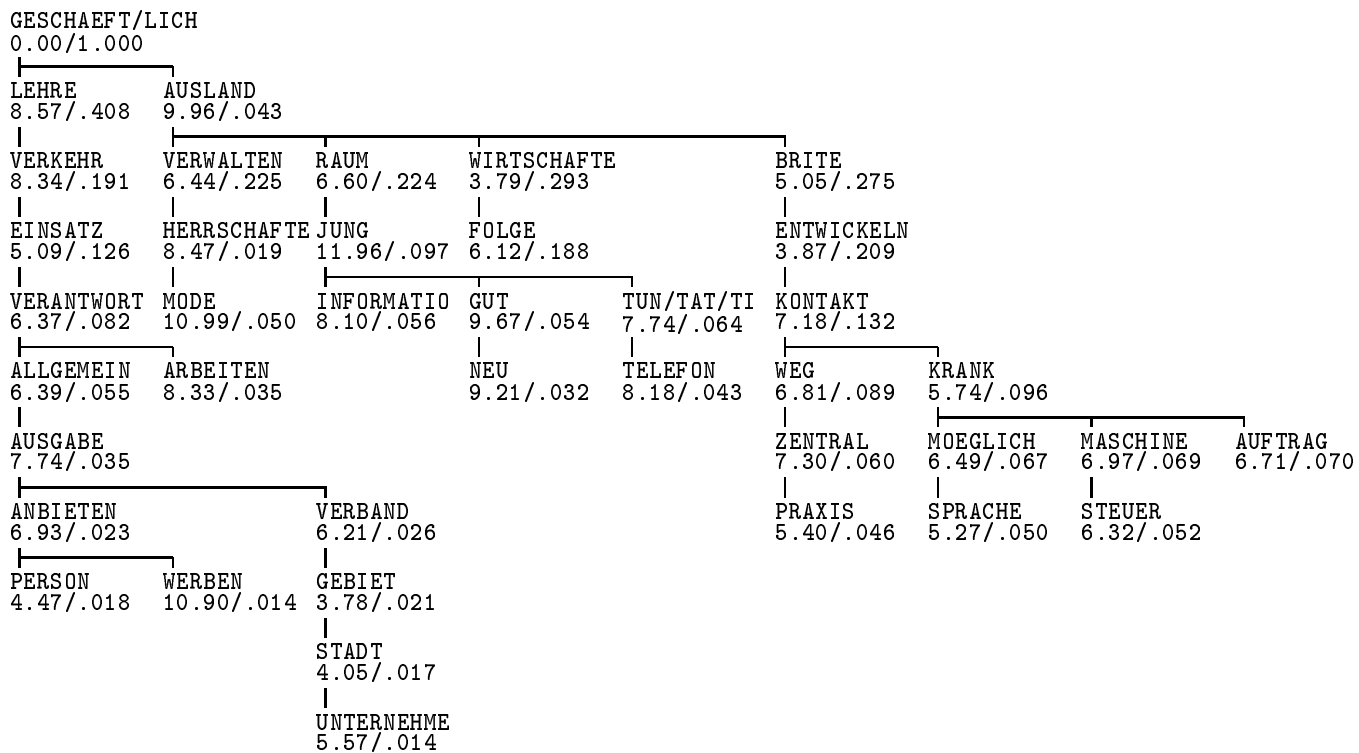


Abbildung 9.10: *DDS(z)*-Baumgraph der semantischen Dispositionen des Startpunkts  $z = \text{GESCHÄFT}$

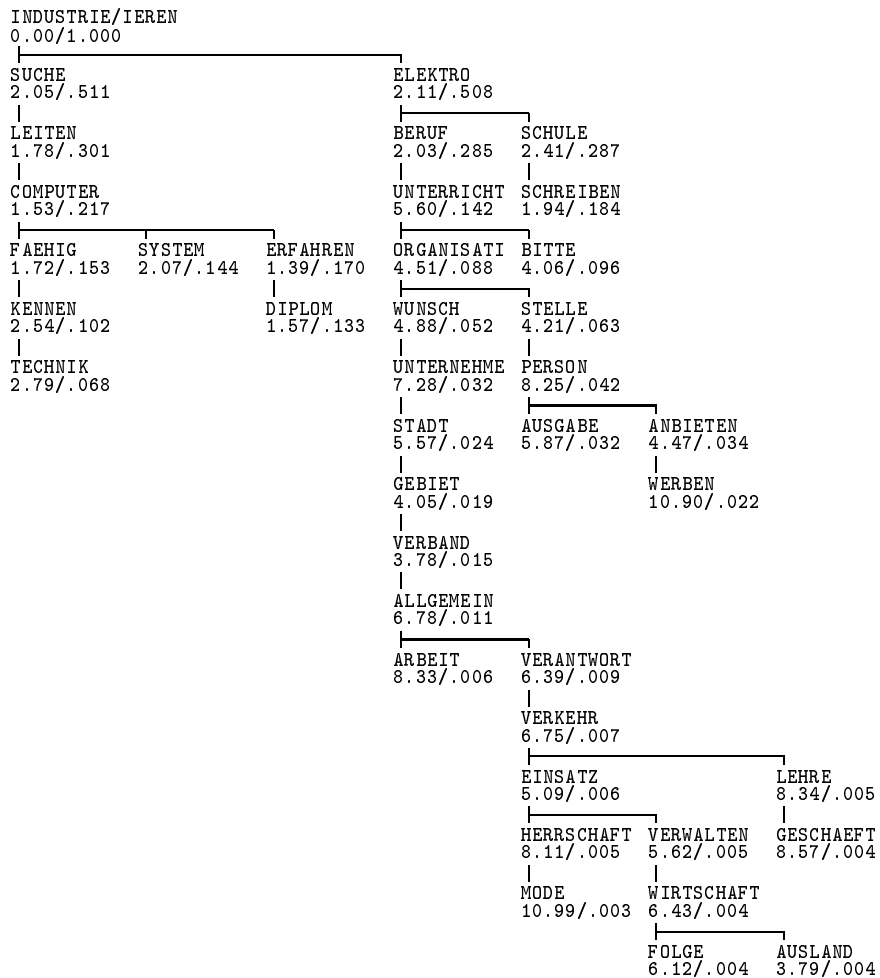


Abbildung 9.11:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{INDUSTRI}$

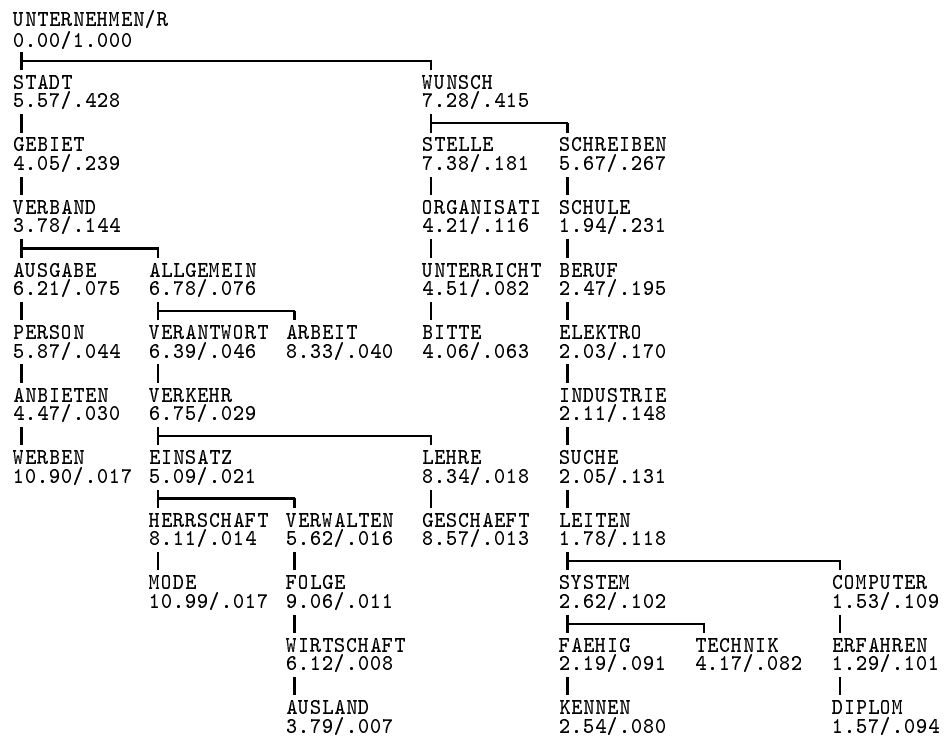


Abbildung 9.12:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{UNTERNEHMEN}$



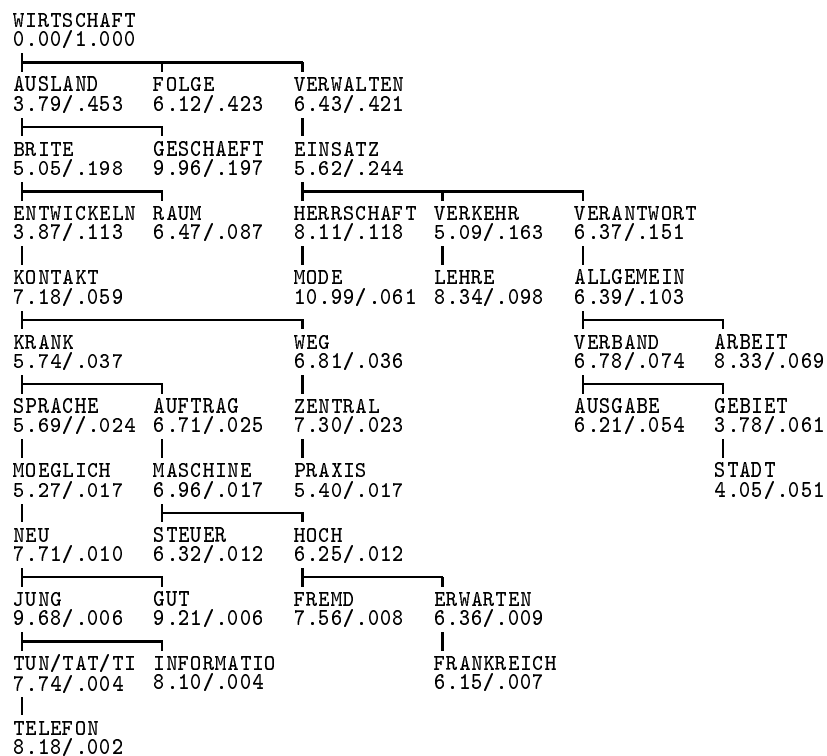


Abbildung 9.13:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{WIRTSCHAFT}$

$DDS\langle z_i \rangle$	<i>Knoten</i>	<i>Grad</i>	<i>Tiefe</i>
ALPEN	40	4	8
ARBEIT	40	4	15
AUFTRAG	40	3	9
BUCH	40	3	14
COMPUTER	50	4	25
GESCHÄFT	40	4	11
INDUSTRI	40	3	17
UNTERNEHM	40	2	12
WIRTSCHAFT	40	3	12

Tabelle 9.2: Zusammenstellung der Konfigurationen (*Knotenzahl*, *Grad*, *Tiefe*) der vorgelegten *DDS*-Baumgraphen

Intensionen des Begriffs 'Maschine' muß vorausgesetzt werden, um eine konzeptuelle Einordnung und Identifikation der Bedeutung von 'Fahrrad' (etwa als Wert oder Element des Prädikats oder der Klasse *Maschine*) vornehmen zu können., bilden auch die Ebenen der *DDS*-Bäume ein Indiz größerer oder geringerer *Kriterialität* eines konzeptuell *relevanten* Zusammenhangs von Bedeutungskomponenten unter der Perspektive eines inhalts-semantischen *Aspekts*.

Diese perspektivischen, vom Inhalt der repräsentierten Bedeutungen abhängigen *Relevanz*-Unterschiede – trotz möglicherweise bestehender gleichartiger semantischer Dependenzbeziehungen zwischen ihnen – so zu spezifizieren, daß sie als *Kriterialitäts*-Werte meß- und vergleichbar werden, ist die Aufgabe eines numerischen Ausdrucks, der für jeden Baum  $i$  die *Kriterialität*  $Cr_i(z_d)$  eines Nachfolger-Knotens  $z_d$  rekursiv als Funktion der *Kriterialitätswerte* seiner Vorgänger  $z_a$  in bezug auf die Distanzen  $\delta_2(z_d, z_a)$  und  $\delta_2(z_d, z_i)$  seiner Wurzel (Prime)  $z_i$  und der Stufe  $\kappa$  bemißt, auf der sie auftreten.

$$(9.1) \quad Cr_i(z_d)_{\kappa+1} = Cr_i(z_a)_{\kappa} * e^{-\frac{\delta_2(z_d, z_a)}{\delta_2(z_d, z_i)+1}}; \quad 0 \leq Cr_i \leq 1.0$$

Für zahlreiche Verfahren, die auf Baumstrukturen operieren bzw. diese weiterverarbeiten, erfüllen die unterschiedlichen *Kriterialitäten* von Knoten den Zweck, neben der in der Struktur des Baumgraphen vorgegebenen Ordnung noch Eigenschaften wie Länge oder Kürze, Enge oder Weite bzw. Widerstand oder Durchlässigkeit der die Knoten verbindenden Wege zu bewerten. Diese *perspektivischen* Bewertungen erweisen sich damit als nützlich im Hinblick sowohl auf die Identifikation und Auswahl *relevanter* Knoten als auch auf die Weiterverarbeitung ihrer *dispositionellen* Abhängigkeiten innerhalb derartig strukturierter Fragmente semantischen Wissens, die auf diese

Weise im Prinzip aus allen Distanz-relationalen Repräsentationssystemen algorithmisch bestimmt und ausgesondert werden können.

9.5 Eine erste Möglichkeit *perspektivischer* Bewertung unterschiedlicher semantischer Abhängigkeiten besteht in der Rekonstruktion veränderlicher *Relevanz* von Konzepten bzw. Bedeutungskomponenten im Hinblick auf den *Aspekt*, unter dem ein Konzept bzw. eine betreffende Bedeutung erscheint. Auf der Grundlage der Modellierung *semantischer Dispositionen* lassen sich hierzu die Möglichkeiten der oben erläuterten numerischen Gewichtung von Knoten und Wegen einbeziehen und nutzen.

Zur Durchführung Aspekt-abhängiger, d.h. Ursprungs-kontrollierter und Inhalts-gesteuerter Prozesse der *Suche* bestimmter Bedeutungspunkte  $z_g$ , der *Identifikation* ihrer semantischen Dependenzes  $\mathcal{D}_i\langle z_g \rangle$  und der *Bewertung* ihrer Relevanzes  $\mathcal{R}_i\langle z_g \rangle$  durch die Kriterialitätswerte der abhängigen Knoten werden daher zunächst die betreffenden Baumgraphen  $DDS\langle z_i \rangle$  erstellt. Sie liefern dabei nicht nur die Strukturmuster solcher Abhängigkeit sondern – im Sinne der simulativen Rekonstruktion – gleichzeitig auch deren Instantiierung bzw. Belegung, die sich aufgrund der durch die *Aspekt*-Wahl eines Bedeutungspunktes  $z_i$  vorgegebenen Perspektive aus den Daten des semantischen Raums  $\langle S, \delta_2 \rangle$  ergeben.

Wird beispielsweise nach der *Relevanz* des Konzepts bzw. der Bedeutungskomponente UNTERNEHM im Hinblick auf bzw. unter dem Aspekt von INDUSTRI gefragt, so wäre damit der Bedeutungspunkt  $z_i := \text{INDUSTRI}$  als Ausgang einer Suche und der Bedeutungspunkt  $z_g := \text{UNTERNEHM}$  als deren Ziel vorgegeben. Das führt zunächst zur Generierung des Baumgraphen  $DDS\langle \text{INDUSTRI} \rangle$ , in dem – wie oben in *Abb. 9.11* illustriert – die (von links nach rechts und von oben nach unten abnehmend) geordneten *Kriterialitäten* der Knoten als ein Maß auch für die sich verringernde *Relevanz* der sie verbindenden Kanten gelten können. In seinen so repräsentierten (und durch die Kriterialitäten  $Cr_i(z_d)$  der Knoten  $z_d$  numerisch bewerteten) Dependenzes stellt damit ein *DDS*-Baum das unter dem *Aspekt*  $z_i$  strukturierte *dispositionelle* Fragment des vorliegenden *semantischen Raums* bereit. Seine durch die Kriterialitätswerte gewichteten Kanten können als die Bahnen bzw. Leitungen unterschiedlicher Durchlässigkeit bei potentieller Aktivierung des Wurzelknotens  $z_i$  interpretiert werden, durch die ein *Priming* der abhängigen Knoten  $z_d$  im Baum – je nach deren *Kriterialität* – mit unterschiedlicher Intensität erfolgt.

Anders als in dem oben in *Abb. 9.11* vorliegenden Baum  $DDS\langle \text{INDUSTRI} \rangle$  würde die Baum-generierende *DDS*-Prozedur ihre Arbeit jedoch abgebrochen haben, nachdem der Knoten  $z_g := \text{UNTERNEHM}$  als vorgegebener Ziel-

punkt (Stopbedingung) erreicht wurde, um anschließend dessen *Weglänge* als die zugehörige Spur *dispositioneller Übergänge* bis zum Wurzelknoten zu aktivieren.

Die Menge solcher *Wege* oder *Pfade* von dispositionellen Übergängen liefern dabei die Grundlage der Abhängigkeitsbeziehungen, welche aufgrund der im Zustand des semantischen Raums repräsentierten Gegebenheiten durch Vorgabe eines beliebigen Aspekt  $z_i$  und durch die Generierung der *DDS*-Struktur als Relationen von Vorgänger-Knoten  $z_a$  und Nachfolger-Knoten  $z_d$  in einem  $\kappa$ -stufigen Baumgraphen induziert werden.

Die so induzierten Beziehungen determinieren Aspekt-geleitete oder perspektivische Abhängigkeiten von einem Zielknoten  $z_g$  zum Wurzelknoten  $z_i$  als *Relevanz-Relation*  $\mathcal{R}_i$ , und vom Wurzelknoten  $z_i$  zum Zielknoten  $z_g$  als *Dependenz-Relation*  $\mathcal{D}_i$ , wobei ersichtlich  $\mathcal{R}_i = \mathcal{D}_i^{-1}$  und  $\mathcal{D}_i = \mathcal{R}_i^{-1}$ :

$$(9.2) \quad \mathcal{R}_i \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_d, z_a) \mid \kappa_{z(i)} = 0, \kappa_{z(d)} = \kappa_{z(a)} + 1, \kappa_{z(g)} = \max\}$$

$$(9.3) \quad \mathcal{D}_i \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_a, z_d) \mid \kappa_{z(i)} = 0, \kappa_{z(a)} = \kappa_{z(d)} - 1, \kappa_{z(g)} = \max\}$$

Als *Relevanz-Pfad* eines beliebig vorgebbaren Zielknotens  $z_g$  wird dabei (9.4) die Liste  $\mathcal{R}_i\langle z_g \rangle$  der (nach zunehmenden Kriteriäritäts-Werten geordneten) Menge der geordneten Paare  $\{(Knotenname, Kriteriärität)\}$  bezeichnet, die sich vom Zielknoten  $z_g$  aus über die jeweils unmittelbaren Vorgänger-Knoten  $z_a$  bis zum Wurzelknoten  $z_i$  des betreffenden Baumes ergibt.

$$(9.4) \quad \mathcal{R}_i\langle z_g \rangle \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_d, Cr_i(z_d)_\kappa) \mid z_d \mathcal{R}_i z_a \wedge Cr_i(z_d)_\kappa \leq Cr_i(z_a)_{\kappa-1}\}$$

Als *Dependenz-Pfad* eines Wurzelknotens  $z_i$  wird umgekehrt (9.5) die (nach abnehmenden Kriteriäritäts-Werten geordnete) Liste  $\mathcal{D}_i\langle z_g \rangle$  bezeichnet, welche als Menge der geordneten Paare  $\{(Knotenname, Kriteriärität)\}$  sich von der Wurzel  $z_i$  aus über die jeweils direkten Nachfolger-Knoten  $z_d$  bis zum Zielknoten  $z_g$  des betreffenden Baums ergibt.

$$(9.5) \quad \mathcal{D}_i\langle z_g \rangle \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_d, Cr_i(z_d)_\kappa) \mid z_a \mathcal{D}_i z_d \wedge Cr_i(z_a)_\kappa \geq Cr_i(z_d)_{\kappa+1}\}$$

Sucht man etwa den Zielpunkt UNTERNEHM unter dem Aspekt INDUSTRI auf, so besteht sein *Relevanz-Pfad*  $\mathcal{R}_i\langle z_g \rangle$  – wie aus *Abb. 9.11* ersichtlich – aus den Übergängen UNTERNEHM  $\rightarrow$  WUNSCH  $\rightarrow$  ORGANISAT  $\rightarrow$  UNTERRICHT

→ BERUF → ELEKTRON → INDUSTRI. Diese Übergänge konstituieren die dispositionelle *Relevanz*-Relation von  $z_g := \text{UNTERNEHM}$  unter dem Aspekt  $z_i := \text{INDUSTRI}$ ,  $\mathcal{R}_{\text{INDUSTRI}}(\text{UNTERNEHM})$  deren Umkehrung der dispositionellen *Dependenz*-Relation  $\mathcal{D}_{\text{INDUSTRI}}(\text{UNTERNEHM})$  entspricht, über die das Konzept  $z_i := \text{INDUSTRI}$  von  $z_g := \text{UNTERNEHM}$  abhängt.

Daß die derart konstituierten *Relevanz*- und *Dependenz*-Relationen zwischen Bedeutungskomponenten die Dimension *perspektivisch* variabler Strukturierung konzeptueller Zuordnungen abzubilden vermögen, wird deutlich anhand des Vergleichs der nicht identischen *dispositionellen Übergänge* zwischen den Knoten von INDUSTRI nach UNTERNEHM mit den Übergängen zwischen den Knoten von (UNTERNEHM nach INDUSTRI). Denn im Systemzusammenhang des (gleichen) semantischen Raums kann nicht nur nach der *Relevanz* von UNTERNEHM unter dem Aspekt von INDUSTRI, sondern auch nach der *Relevanz* von INDUSTRI unter dem Aspekt von UNTERNEHM gefragt werden. Das entspricht der Suche nach  $\mathcal{R}_i(z_g)$  bzw.  $\mathcal{D}_i(z_g)$  mit  $z_i := \text{UNTERNEHM}$  und  $z_g := \text{INDUSTRI}$ . Für  $\mathcal{R}_{\text{UNTERNEHM}}(\text{INDUSTRI})$  ergeben sich anhand von  $\text{DDS}(\text{UNTERNEHM})$  (Abb. 9.12 oben) die *relevanten* Übergänge  $\text{INDUSTRI} \rightarrow \text{ELEKTRO} \rightarrow \text{BERUF} \rightarrow \text{SCHULE} \rightarrow \text{SCHREIB} \rightarrow \text{WUNSCH} \rightarrow \text{UNTERNEHM}$ , für die entsprechend (9.2) bzw. (9.3) gilt:

$z_i$	<u>INDUSTRI</u>	1.000	$z_i$
	ELEKTRON	.508	
	BERUF	.285	
	UNTERRICHT	.142	
	ORGANISAT	.088	
	WUNSCH	.052	
$z_g$	<u>UNTERNEHM</u>	.032	$z_g$

$\mathcal{R}$  ↑  
↑  
↑  
↑  
↑  
↑  $\mathcal{D}$

Tabelle 9.3: Pfad der *dispositionellen Übergänge* vom Wurzelknoten zum Zielknoten ( $\mathcal{D} = \text{Dependenz}$ ) und vom Zielknoten zur Wurzel ( $\mathcal{R} = \text{Relevanz}$ )

$$\mathcal{R}_{\text{UNTERNEHM}}(\text{INDUSTRI})^{-1} = \mathcal{D}_{\text{UNTERNEHM}}(\text{INDUSTRI})$$

Der Vergleich einer größeren Anzahl von Relevanz- bzw. Dependenz-Beziehungen zwischen Paaren von Knoten zwar gleicher Namen aber unterschiedlicher Ordnung zeigt denn auch, daß sich hierbei weitgehend ähnliche (homomorphe) Spuren dispositioneller Übergänge ergeben, so daß

$z_i$	<u>INDUSTRI</u>	1.000	$z_i$	$z_i$	<u>UNTERNEHM</u>	1.000	$z_i$
$\uparrow$	ELEKTRON	.508	$\parallel$	$\uparrow$	WUNSCH	.415	$\parallel$
$\uparrow$	BERUF	.285	$\parallel$	$\uparrow$	SCHREIB	.267	$\parallel$
$\mathcal{R}$	UNTERRICHT	.142	$\mathcal{D}$	$\mathcal{R}$	SCHUL	.231	$\mathcal{D}$
$\parallel$	ORGANISAT	.088	$\parallel$	$\parallel$	BERUF	.195	$\parallel$
$\parallel$	WUNSCH	.052	$\parallel$	$\parallel$	ELEKTRON	.170	$\parallel$
$z_g$	<u>UNTERNEHM</u>	.032	$z_g$	$z_g$	<u>INDUSTRI</u>	.148	$z_g$

Tabelle 9.4: Dependenz- und Relevanz-Pfade *dispositioneller Übergänge* von INDUSTRI und UNTERNEHM

$z_i$	<u>ARBEIT</u>	1.000	$z_i$	$z_i$	<u>WIRTSCHAFT</u>	1.000	$z_i$
$\uparrow$	ANBIET	.408	$\parallel$	$\uparrow$	VERWALT	.421	$\parallel$
$\uparrow$	LEHR	.182	$\parallel$	$\uparrow$	EINSATZ	.244	$\parallel$
$\mathcal{R}$	VERKEHR	.097	$\mathcal{D}$	$\mathcal{R}$	VERANTWORT	.151	$\mathcal{D}$
$\parallel$	EINSATZ	.069	$\parallel$	$\parallel$	ALLGEMEIN	.103	$\parallel$
$\parallel$	VERWALT	.050	$\parallel$	$\parallel$	<u>ARBEIT</u>	.069	$\parallel$
$z_g$	<u>WIRTSCHAFT</u>	.037	$z_g$	$z_g$			$z_g$

Tabelle 9.5: Dependenz- und Relevanz-Pfade *dispositioneller Übergänge* von ARBEIT und WIRTSCHAFT

$$\begin{aligned}
 \mathcal{R}_{i1}\langle z_{g2} \rangle &\approx \mathcal{D}_{i2}\langle z_{g1} \rangle \\
 = &= \\
 \mathcal{D}_{i1}\langle z_{g2} \rangle^{-1} &\approx \mathcal{R}_{i2}\langle z_{g1} \rangle^{-1}
 \end{aligned}$$

Aufgrund der prozeduralen Definition von *dispositionellen Übergängen*, die ja von den (die beteiligten Bedeutungspunkte definierenden) Datenstrukturen abhängen, auf denen die *Relevanz-* und *Dependenz-*konstituierende Prozedur operiert, zeigen die jeweils inversen Relationen erwartungsgemäß eine meist nur weitgehende, nicht aber identische Übereinstimmung der jeweiligen Übergänge, die darüber hinaus zum Teil beträchtliche *kriteriale* Unterschiede aufweisen (Abb. 9.4).

Die mehr oder weniger ausgeprägter Übereinstimmung der jeweils inversen Relationen aller bisher untersuchten *Relevanz-* und *Dependenz-*Beziehungen sollen hier (Abb. 9.5 – 9.7) nur an einigen wenigen aus den oben (Abb. 9.5 – 9.12) vorgelegten *DDS-*Bäumen illustriert werden.

Aus den *Relevanz-* bzw. *Dependenz-*Pfaden, die aus den jeweiligen *DDS-*Bäumen isoliert und oben in den *Tabellen* 9.4 – 9.7 vorgelegt wurden, lassen

$z_i$	<u>AUFTRAG</u>	1.000	$z_i$	$z_i$	<u>WIRTSCHAFT</u>	1.000	$z_i$
$\uparrow$	KRANK	.419	$\parallel$	$\uparrow$	AUSLAND	.453	$\parallel$
$\mathcal{R}$	KONTAKT	.220	$\parallel$	$\mathcal{R}$	BRITAIN	.198	$\parallel$
$\parallel$	ENTWICKL	.131	$\mathcal{D}$	$\parallel$	ENTWICKL	.113	$\mathcal{D}$
$\parallel$	BRITAIN	.100	$\parallel$	$\parallel$	KONTAKT	.059	$\parallel$
$\parallel$	AUSLAND	.074	$\parallel$	$\parallel$	KRANK	.037	$\parallel$
$z_g$	<u>WIRTSCHAFT</u>	.060	$z_g$	$z_g$	<u>AUFTRAG</u>	.025	$z_g$

Tabelle 9.6: Dependenz- und Relevanz-Pfade *dispositioneller Übergänge* von AUFTRAG und WIRTSCHAFT

$z_i$	<u>GESCHÄFT</u>	1.000	$z_i$	$z_i$	<u>UNTERNEHM</u>	1.000	$z_i$
$\uparrow$	LEHR	.408	$\parallel$	$\uparrow$	STADT	.428	$\parallel$
$\mathcal{R}$	VERKEHR	.191	$\parallel$	$\mathcal{R}$	GEBIET	.239	$\parallel$
$\parallel$	EINSATZ	.126	$\mathcal{D}$	$\parallel$	VERBAND	.144	$\parallel$
$\parallel$	VERANTWORT	.082	$\parallel$	$\parallel$	ALLGEMEIN	.076	$\parallel$
$\parallel$	ALLGEMEIN	.082	$\parallel$	$\parallel$	VERANTWORT	.046	$\mathcal{D}$
$\parallel$	AUSGAB	.035	$\parallel$	$\parallel$	VERKEHR	.029	$\parallel$
$\parallel$	VERBAND	.026	$\parallel$	$\parallel$	LEHR	.018	$\parallel$
$\parallel$	GEBIET	.021	$\parallel$	$\parallel$	STADT	.017	$\parallel$
$z_g$	<u>UNTERNEHM</u>	.014	$z_g$	$z_g$	<u>GESCHÄFT</u>	.013	$z_g$

Tabelle 9.7: Dependenz- und Relevanz-Pfade *dispositioneller Übergänge* von GESCHÄFT und UNTERNEHM

sich darüber hinaus noch zum Teil aufschlußreiche konzeptuelle Beziehungen von Bedeutungskomponenten entnehmen. Diese Beziehungen ergeben sich dabei erst aufgrund dieses *Aspekt*-bestimmten, organisierenden Prinzips der besonderen *Perspektive*, unter der die Zusammenhangsstruktur des semantischen Raums neu geordnet wird.

Es zeigt sich etwa, daß der Bedeutungskomponente AUSLAND ( $z_g$ ) in bezug auf die Konzeptualisierungen ( $z_i$ ) von WIRTSCHAFT und GESCHÄFT hohe, in bezug auf INDUSTRI und UNTERNEHM aber geringe Relevanz zukommt, wie sich aus den jeweiligen Kriteriäritäts-Werten  $Cr_i(z_g)$  der jeweiligen Knotenpaare – im folgenden auch als  $Cr(\downarrow z_i, \uparrow z_g)$  notiert – entnehmen läßt:

$$\begin{array}{rcl}
 Cr(\downarrow \text{WIRTSCHAFT}, \uparrow \text{AUSLAND}) & = & .453 \\
 Cr(\downarrow \text{GESCHÄFT}, \uparrow \text{AUSLAND}) & = & .403 \\
 \hline
 Cr(\downarrow \text{INDUSTRI}, \uparrow \text{AUSLAND}) & = & .004 \\
 Cr(\downarrow \text{UNTERNEHM}, \uparrow \text{AUSLAND}) & = & .007
 \end{array}$$

Während die Relevanz von  $\uparrow$ GESCHÄFT unter dem Aspekt von  $\downarrow$ UNTERNEHM nahezu identisch ist mit der von  $\uparrow$ UNTERNEHM unter dem Aspekt von  $\downarrow$ GESCHÄFT, machen Aspekte wie  $\downarrow$ AUFTRAG und  $\downarrow$ WIRTSCHAFT deutlich, welche unterschiedliche Relevanz  $\uparrow$ SPRACHE (und  $\uparrow$ TELEFON) innerhalb dieser Konzepte aufgrund ihrer jeweiligen Kriterialitäts-Werte haben:

$Cr(\downarrow$ GESCHÄFT, $\uparrow$ UNTERNEHM)	= .013
$Cr(\downarrow$ UNTERNEHM, $\uparrow$ GESCHÄFT)	= .014
$Cr(\downarrow$ AUFTRAG, $\uparrow$ SPRACHE)	= .208
$Cr(\downarrow$ WIRTSCHAFT, $\uparrow$ SPRACHE)	= .024
$Cr(\downarrow$ AUFTRAG, $\uparrow$ TELEFON)	= .021
$Cr(\downarrow$ WIRTSCHAFT, $\uparrow$ TELEFON)	= .002

So stellt das über die Abhängigkeitsstruktur der *semantischen Dispositionen* definierte Kriterialitäts-Maß ein numerisches *Relevanz*-Kriterium von Bedeutungskomponenten bereit, deren unterschiedlich starke Beiträge zur Konzeptualisierung vom jeweils inhalts-semantisch bestimmten *Aspekt* abhängen, unter dem die Bedeutung – gleichsam *perspektivisch* – konstituiert werden.

9.6 Über die *dispositionellen Dependenzstrukturen* hinaus, welche aufgrund der im semantischen Raum schon definierten Bedeutungspunkten generierbar sind, erlaubt die prozedurale Definition der *semantischen Dispositionen* weiterhin, auch *DDS*-Bäume von solchen Raumpunkten zu generieren, die ihrerseits erst als Resultat einer *UND*- und/oder *ODER*-Verknüpfung zweier (oder mehrerer) Bedeutungspunkte im semantischen Raum definiert wurden.

Zur Bestimmung solcher neuen Bedeutungspunkte können – aufgrund der oben gegebenen Definitionen für die Bildung der Schnittmenge (7.20) bzw. der Vereinigungsmenge (7.21) – Operationen *unscharfer* Konjunktion bzw. Adjunktion ausgeführt werden, welche auf den die jeweils miteinander zu verknüpfenden Bedeutungspunkte  $z_i$  und  $z_j$  repräsentierenden n-tupel von  $\delta_1$ -Werten operieren. Aus den hierzu berechneten und oben (*Tabellen* 8.7 – 8.12) vorgelegten Umgebungen sollen im folgenden einige wenige ausgewählt und zur Illustration *semantischer Dispositionen* von *neuen* Bedeutungspunkten vorgestellt werden. Einige Hinweise auf und Vergleiche mit den *DDS*-Bäumen derjenigen Bedeutungspunkte, aus deren Verknüpfung die neuen Startpunkte entstanden sind, sollen dabei auf quasi konzeptuelle Verschiebungen aufmerksam machen, die so rekonstruierbar werden könnten.

Die folgenden *DDS*-Bäumen (*Abb.* 9.14 bis 9.21) wurden von Startpunkten aus generiert, welche jeweils durch Konjunktion bzw. durch Ad-



junktion der angegebenen Bedeutungspunkte entstanden sind. In diesen Bäumen, deren Konfigurationen in einer Übersicht (Tab. 9.8) zusammengestellt wurden, lassen sich einige der durch diese Verknüpfungen bewirkten und mit ihnen verbundenen unterschiedlichen Akzentuierungen aufzeigen, die sich in den zugehörigen Baumgraphen der jeweils hier betrachteten 40 nächstbenachbarten Bedeutungspunkte als modifizierte *dispositionelle Übergänge* oder auch als veränderte *Kriterialitätswerte* einzelner Komponenten der betreffenden Dispositionen ergeben.

$DDS\langle z_{i\vee/\wedge j} \rangle$	<i>Knoten</i>	<i>Grad</i>	<i>Tiefe</i>
ARBEIT $\wedge$ INDUSTRI	40	3	15
ARBEIT $\vee$ INDUSTRI	40	4	16
(ARBEIT)	(40)	(4)	(15)
(INDUSTRI)	(40)	(3)	(17)
ARBEIT $\wedge$ WIRTSCHAFT	40	3	13
ARBEIT $\vee$ WIRTSCHAFT	40	4	13
(ARBEIT)	(40)	(4)	(15)
(WIRTSCHAFT)	(40)	(3)	(12)
BUCH $\wedge$ GESCHÄFT	40	3	9
BUCH $\vee$ GESCHÄFT	40	4	10
(BUCH)	(40)	(3)	(14)
(GESCHÄFT)	(40)	(4)	(11)
GESCHÄFT $\wedge$ WIRTSCHAFT	40	3	12
GESCHÄFT $\vee$ WIRTSCHAFT	40	13	13
(GESCHÄFT)	(40)	(4)	(11)
(WIRTSCHAFT)	(40)	(3)	(12)

Tabelle 9.8: Zusammenstellung der Konfigurationen (*Knotenzahl*, *Grad*, *Tiefe*) der *DDS*-Baumgraphen von Punkt-Verknüpfungen

In den semantischen Dispositionen von ARBEIT  $\wedge$  INDUSTRI (Abb. 9.14) fällt zunächst der extreme Distanz- und Kriterialitäts-Unterschied<sup>20</sup> auf, der die beiden, diese Verknüpfung bildenden Bedeutungspunkte zu ihrem gemeinsamen neuen Wurzelknoten auszeichnet (ARBEIT 9.52/.184 bzw. INDUSTRI 20.05/.028); ein Unterschied, der sich in ähnlich deutlicher Ausprägung<sup>21</sup> auch bei ARBEIT  $\vee$  INDUSTRI (Abb. 9.15) findet (ARBEIT 20.05/.043 bzw. INDUSTRI 9.52/.319). Wie die Übersicht der jeweiligen Kriterialitäten (Tab. 9.9) zeigt, bewirkt dies – trotz teilweise identischer dispositioneller Übergänge – im ersten *konjunktiven* Baum  $DDS\langle \text{ARBEIT} \wedge \text{INDUSTRI} \rangle$  eine

<sup>20</sup>Distanzwerte aus Tab. 8.7, Kriterialitätswerte aus Abb. 9.14

<sup>21</sup>vgl. Distanzwerte in Tab. 8.8, Kriterialitätswerte in Abb. 9.15

Anzahl erhöhter (9) und gesenkter (14) Kriterialitätswerte von Komponenten im Vergleich zu denjenigen Werten, die diese Komponenten in den beiden separaten Bäumen  $DDS\langle \text{ARBEIT} \rangle$  (Abb. 9.6) und  $DDS\langle \text{INDUSTRI} \rangle$  (Abb. 9.11) aufweisen.

$Cr(\text{ARBEIT}, z)$		$Cr(\text{ARBEIT} \wedge \text{INDUSTRI})$		$Cr(\text{INDUSTRI}, z)$	
.125	«	VERBAND	.215	»	.015
.097	«	VERKEHR	.161	»	.007
.069	«	EINSATZ	.119	»	.006
.050	«	VERWALT	.087	»	.005
.049	«	HERRSCH	.073	»	.005
.037	«	WIRTSCH	.065	»	.004
.031	«	AUSLAND	.055	»	.004
.027	«	FOLGE	.051	»	.004
.026	«	MODE	.045	»	.003
1.000	»	ARBEIT	.184	«	.043
.089	»	STELLE	.055	«	.063
.070	»	ORGANIS	.041	«	.088
.042	»	SCHUL	.038	«	.287
.037	»	BERUF	.034	«	.285
.055	»	UNTERRICHT	.032	«	.142
.034	»	ELEKTRO	.031	«	.508
.031	»	INDUSTRI	.028	«	1.000
.045	»	BITTE	.026	«	.096
.025	»	SUCH	.025	«	.511
.027	»	LEIT	.023	«	.301
.024	»	FÄHIG	.021	«	.153
.022	»	SYSTEM	.020	«	.144
.022	»	TECHNIK	.018	«	.068

Tabelle 9.9: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Konjunktion* von ARBEIT und INDUSTRI

Für die *adjunktive* Verknüpfung von ARBEIT  $\vee$  INDUSTRI (Abb. 9.15) ergeben sich dagegen nur Erhöhungen der Kriterialitätswerte (Tab. 9.10) und zwar für (10) Komponenten, die in einigen Fällen (8) bei der *konjunktiven* Verknüpfung gesenkt erschienen, was der – zumindest teilweisen – Komplementarität von Adjunktion und Konjunktion stereotypisch repräsentierter Bedeutungspunkte und der von ihnen aus generierten *semantischen Dispositionen* entspricht.

Die DDS-Bäume der *konjunktiven* und der *adjunktiven* Verknüpfungen der beiden Bedeutungspunkte ARBEIT (Abb. 9.6) und WIRTSCHAFT (Abb. 9.12) erscheinen dagegen wie die (nahezu unveränderten) Verbindungen zwei-

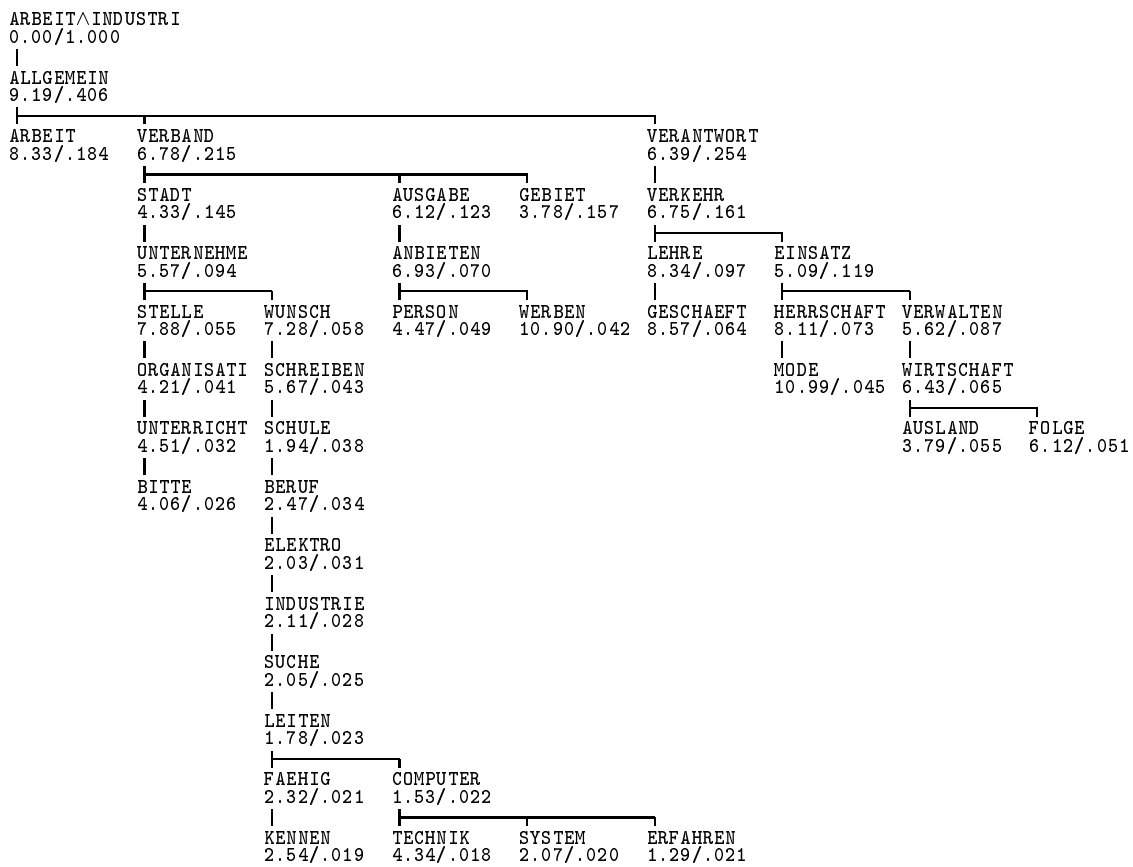


Abbildung 9.14: *DDS* ( $\{z_i\}$ )-Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{ARBEIT} \wedge \text{INDUSTRI}$

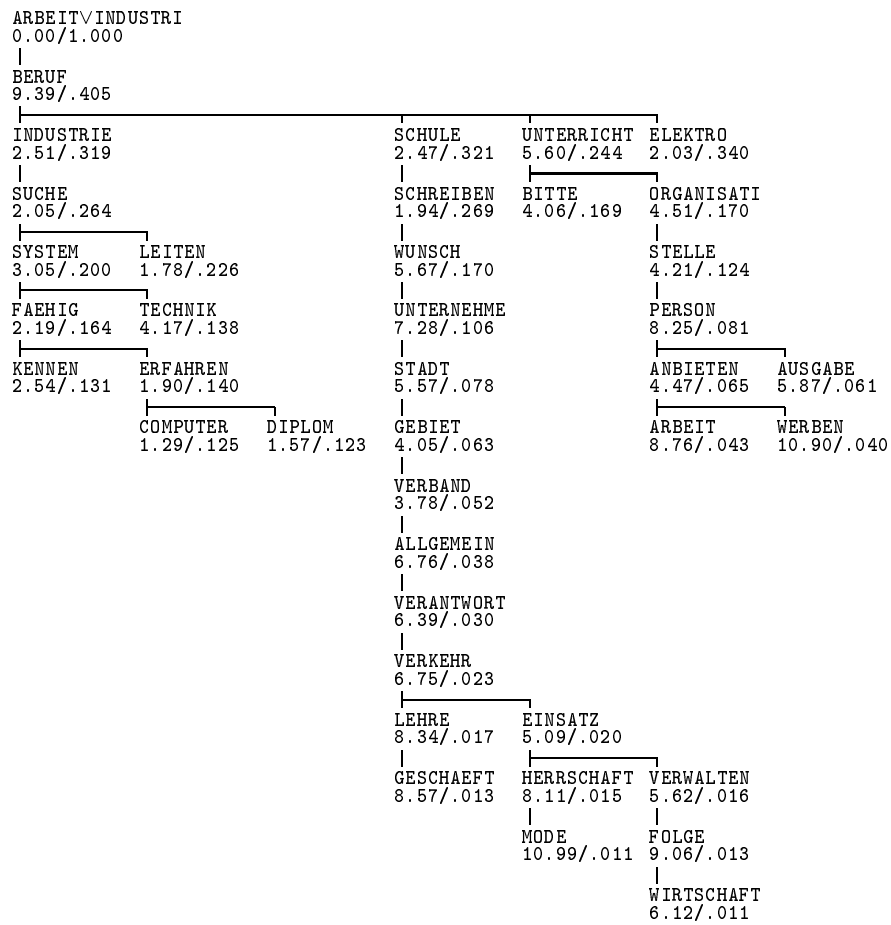


Abbildung 9.15:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{ARBEIT} \vee \text{INDUSTRI}$

$Cr(\text{ARBEIT}, z)$		$Cr(\text{ARBEIT} \vee \text{INDUSTRI})$		$Cr(\text{INDUSTRI}, z)$
.037	«	BERUF	.405	» .285
.042	«	SCHUL	.321	» .287
.038	«	SCHREIB	.269	» .184
.055	«	UNTERRICHT	.319	» .142
.022	«	SYSTEM	.200	» .144
.070	«	ORGANISAT	.170	» .088
.097	«	WUNSCH	.170	» .052
.045	«	BITTE	.169	» .096
.024	«	FÄHIG	.164	» .153
.022	«	TECHNIK	.138	» .068

Tabelle 9.10: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Adjunktion* von ARBEIT und INDUSTRI

er Teilbäume zu jeweils einem Gesamtbaum. Mit nur sehr geringfügigen Abweichungen sowohl der *dispositionellen Übergänge* als auch der neuen Kriterialitätswerte stellt  $DDS\langle \text{ARBEIT} \wedge \text{WIRTSCHAFT} \rangle$  (Abb. 9.16) eine kaum modifizierte  $DDS\langle \text{WIRTSCHAFT} \rangle$  dar, während  $DDS\langle \text{ARBEIT} \vee \text{WIRTSCHAFT} \rangle$  (Abb. 9.17) eine kaum veränderte  $DDS\langle \text{ARBEIT} \rangle$  zeigt. Das wird auch aufgrund der Kriterialitätswerte gleicher Komponenten deutlich (Tab. 9.11), die – außer in einem Falle (Tab. 9.12) – sich nur durch Senkungen gegenüber beiden Werten gleicher Komponenten in den jeweils unverknüpften  $DDS$  auszeichnen.

$Cr(\text{ARBEIT}, z)$		$Cr(\text{ARBEIT} \wedge \text{WIRTSCHAFT})$		$Cr(\text{WIRTSCHAFT}, z)$
.097	»	VERKEHR	.088	« .165
.255	»	VERANTWORT	.082	« .151
.409	»	ALLGEMEIN	.056	« .103
.182	»	LEHR	.053	« .098
.222	»	AUSGAB	.039	« .054
1.000	»	ARBEIT	.037	« .069
.125	»	VERBAND	.029	« .074
.167	»	GEBIET	.024	« .061
.013	»	GUT	.006	« .006

Tabelle 9.11: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Konjunktion* von ARBEIT und WIRTSCHAFT

Die Dispositionen der *konjunktiven* und der *adjunktiven* Verknüpfungen von BUCH und GESCHÄFT sind ein Beispiel für jene Fälle, in denen die beiden verknüpften Bedeutungspunkte eine relativ große Distanz  $\delta_2(z_i, y_j)$  im semantischen Raum aufweisen. Im vorliegenden Fall (vgl. oben Abb. 8.6) ergibt sich ein Wert von  $\delta_2\langle \text{BUCH}, \text{GESCHÄFT} \rangle = 29.723$ , der die geringe Be-

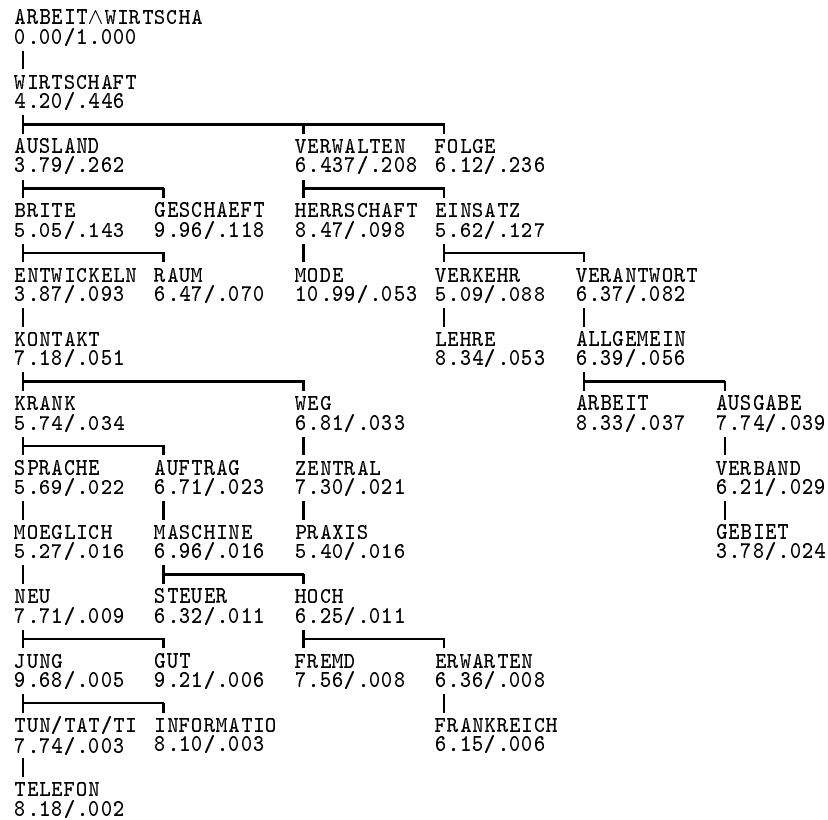


Abbildung 9.16:  $DDS\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{ARBEIT} \wedge \text{WIRTSCHAFT}$

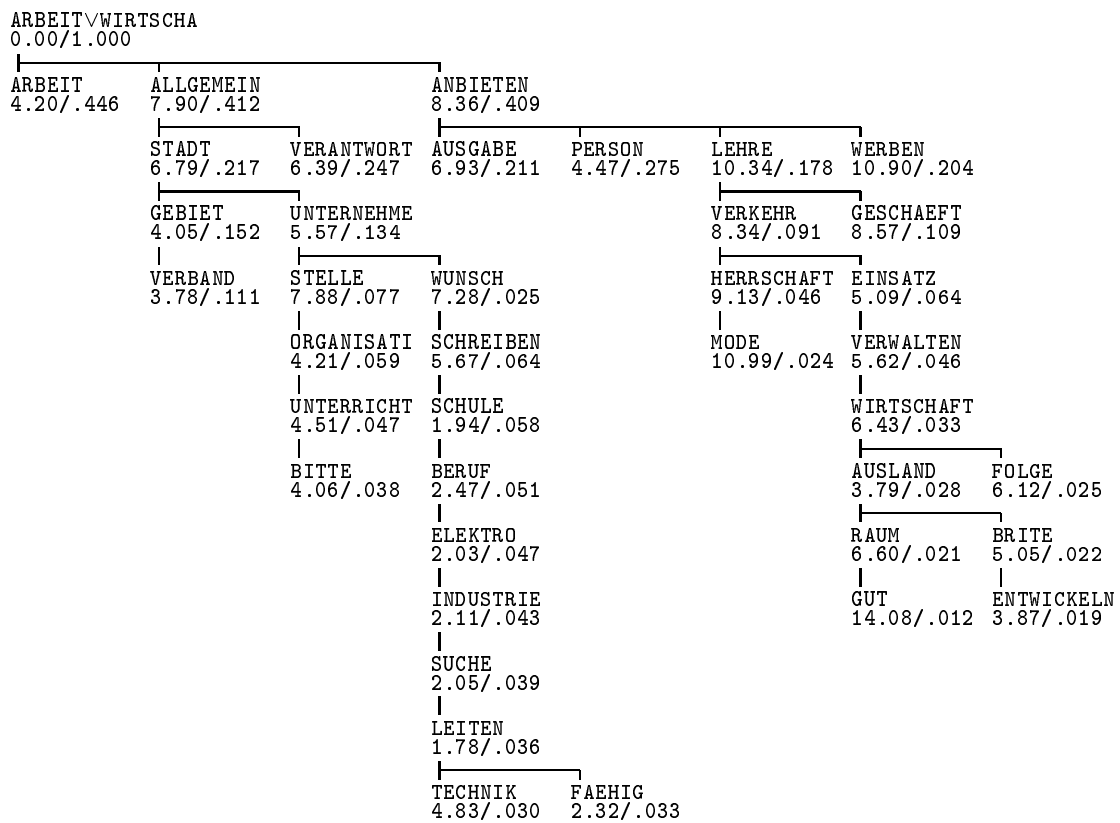


Abbildung 9.17: *DDS*( $\%_i$ )-Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{ARBEIT v WIRTSCHAFT}$

$Cr(\text{ARBEIT}, z)$		$Cr(\text{ARBEIT} \vee \text{WIRTSCHAFT})$		$Cr(\text{WIRTSCHAFT}, z)$	
.069	»	EINSATZ	.064	«	.244
.049	»	HERRSCH	.046	«	.421
.050	»	VERWALT	.046	«	.421
.031	»	AUSLAND	.028	«	.453
.027	»	FOLGE	.025	«	.423
.026	»	MODE	.024	«	.061
.025	»	BRITAIN	.022	«	.198
.023	»	RAUM	.021	«	.087
.021	»	ENTWICKL	.019	«	.113
.409	«	ALLGEMEIN	.412	»	.103

Tabelle 9.12: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Adjunktion* von ARBEIT und WIRTSCHAFT

deutungsähnlichkeit bzw. die Disparatheit der hier durch *UND* und *ODER* miteinander verknüpften Bedeutungspunkte erkennen läßt.

Vergleicht man die *dispositionellen Übergänge* in den Verknüpfungs-*DDS* mit denen, welche sich in den beiden *DDS* der unverknüpften Bedeutungspunkte ergeben, so fallen einige interessante Eigenschaften ins Auge. Aufgrund der *konjunktiven* Dispositionen (Abb. 9.18) ergibt sich eine Verschiebung der Abhängigkeiten, welche durch die *Relevanz* der Komponente INFORMATION (auf der 1. Stufe) am deutlichsten wird. Sie nimmt sowohl in der *DDS*(BUCH) (Abb. 9.8) als auch in der *DDS*(GESCHÄFT) (Abb. 8.4) jeweils tiefere (8. und 4.) Abhängigkeits-Stufen in den Bäumen ein, was sich in den gegenüber diesen Positionen deutlich erhöhten Kriterialitäts-Werten in bezug auf die Verknüpfung beider Ausgangspunkte zum neuen Wurzelknoten niederschlägt. Senkungen gibt es dagegen unter den hier betrachteten jeweils 40 Knoten nicht (Tab. 9.13).

$Cr(\text{BUCH}, z)$		$Cr(\text{BUCH} \wedge \text{GESCHÄFT})$		$Cr(\text{GESCHÄFT}, z)$	
.031	«	INFORMATIO	.395	»	.056
.021	«	GUT	.151	»	.054

Tabelle 9.13: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Konjunktion* von BUCH und GESCHÄFT

In den Dispositionen der *adjunktiven* Verknüpfung (Abb. 9.19) fällt dagegen auf, daß die *Relevanz* von WERBUNG, die schon für die konzeptuelle Bedeutung von BUCH auf der 1. Stufe des Baums hoch ist (Abb. 9.8), durch diese Verbindung mit BUCH auf der 1. Stufe des Baums hoch ist (Abb. 9.8), durch diese Verbindung mit GESCHÄFT, in dessen Baum (Abb. 9.10) sie auf der 8. Stufe erscheint, noch erhöht wird. Das wird aber wiederum anhand



der jeweiligen Kriterialitäten erst sicht- und überprüfbar. Entsprechend ergeben sich Verminderungen der Kriterialitäten auch nur in zwei Fällen (LEHR und GESCHÄFT), die gegenüber ihren beiden, in den jeweils separaten *DDS*-Bäumen erreichten Kriterialitäts-Werten verlieren (Tab. 9.14).

$Cr(\text{BUCH}, z)$		$Cr(\text{BUCH} \vee \text{GESCHÄFT})$		$Cr(\text{GESCHÄFT}, z)$	
.386	«	WERBung	.389	»	.014
.149	«	MODE	.160	»	.050
.229	»	LEHR	.095	«	.408
.173	»	GESCHÄFT	.0701	«	.000

Tabelle 9.14: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Adjunktion* von BUCH und GESCHÄFT

Die semantischen Dispositionen, die sich aufgrund der Verknüpfungen von GESCHÄFT mit WIRTSCHAFT ergeben, stellen insofern einen Sonderfall dar, als sich sowohl bei deren *konjunktiven* (Abb. 9.20) als auch bei deren *adjunktiven* (Abb. 9.21) Verknüpfung dispositionelle Übergänge zeigen, die weitgehend gleiche Sub- oder Teilgraphen enthalten. Sie gehen auf *Relevanz-* bzw. *Dependenz-*Beziehungen zurück, welche sich – mit nur marginalen Unterschieden – in den beiden Bäumen der Bedeutungspunkte *DDS*( GESCHÄFT ) (Abb. 9.10) und *DDS*( WIRTSCHAFT ) (Abb. 9.12) finden. Aufgrund der dort ermittelten Kriterialitäten ergeben sich für die *konjunktiven* Dispositionen keine erhöhten Kriterialitätswerte gleicher Komponenten, sondern nur Senkungen, wenn man jeweils beide, in den separaten *DDS* erreichten Werte vergleicht (Tab. 9.15).

$Cr(\text{GESCHÄFT}, z)$		$Cr(\text{GESCHÄFT} \wedge \text{WIRTSCHAFT})$		$Cr(\text{WIRTSCHAFT}, z)$	
.293	»	WIRTSCHAFT	.265	«	1.000
.188	»	FOLGE	.160	«	.423
.225	»	VERWALT	.145	«	.421
.126	»	EINSATZ	.097	«	.244
.191	»	VERKEHR	.068	«	.165
.082	»	VERANTWORT	.066	«	.151
.109	»	HERRSCH	.054	«	.118
.055	»	ALLGEMEIN	.048	«	.103
.408	»	LEHR	.040	«	.098
.035	»	ARBEIT	.033	«	.069
.035	»	AUSGAB	.033	«	.054
.050	»	MODE	.030	«	.069

Tabelle 9.15: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Konjunktion* von GESCHÄFT und WIRTSCHAFT

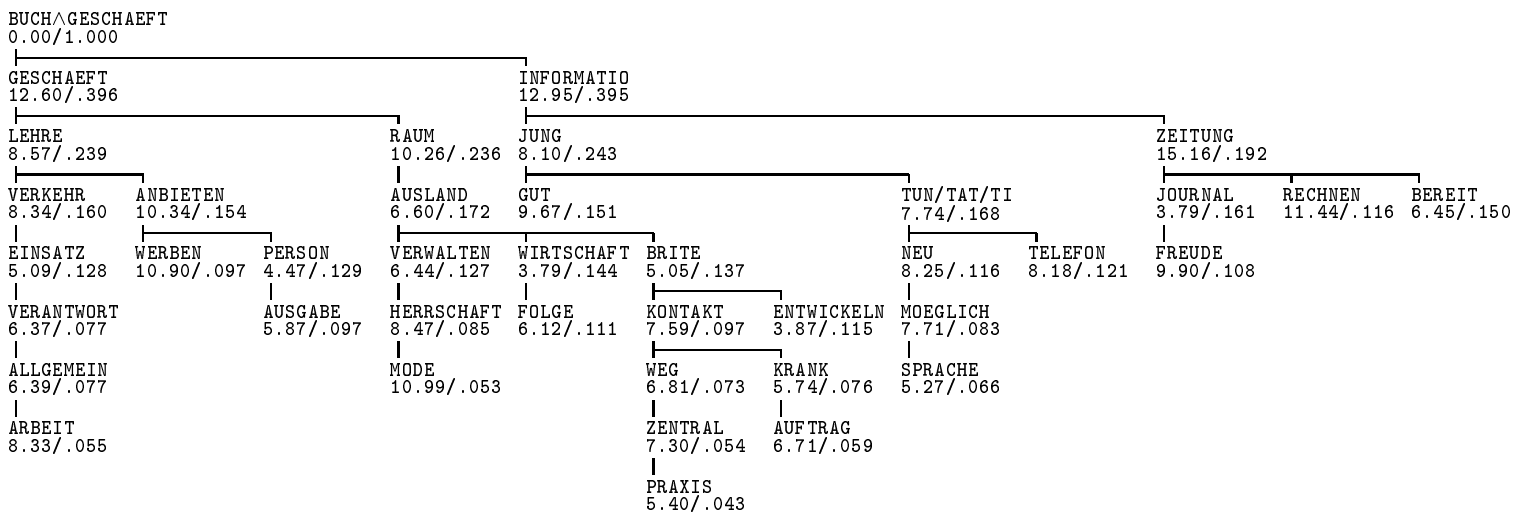


Abbildung 9.18:  $DDS(z_i)$ -Baumgraph der semantischen Dispositionen des Startpunkts  $i = \text{BUCH} \wedge \text{GESCHAEFT}$

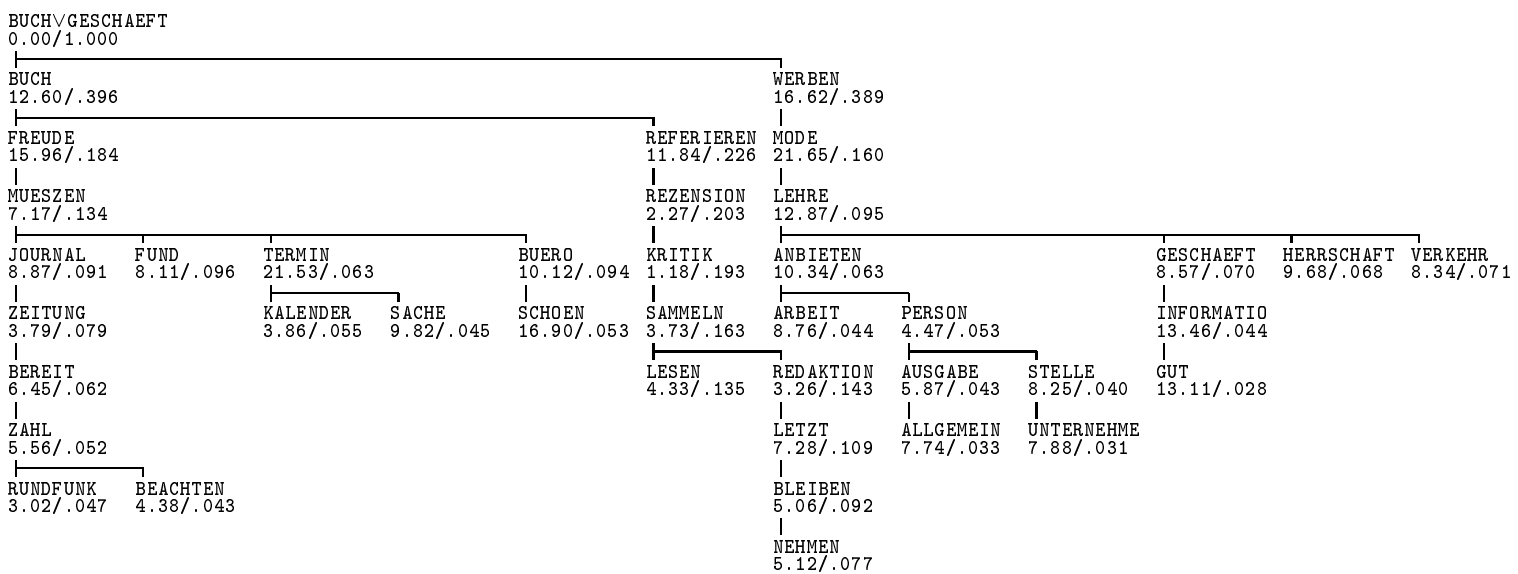


Abbildung 9.19: *DDS*  $\langle z_i \rangle$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{BUCH v GESCHAFT}$

Die Dispositionsstrukturen der *adjunktiven* Verknüpfung (Tab. 9.16) weist dagegen immerhin einige (8) Komponenten unterschiedlicher Stufen auf, die erhöhte Kriterialitäts-Werte zeigen und ausnahmslos zur Menge derjenigen Komponenten gehören, die bei der *konjunktiven* Verknüpfung durch verminderte Kriterialitäten ausgewiesen waren.

$Cr(\text{GESCHÄFT}, z)$		$Cr(\text{GESCHÄFT v WIRTSCHAFT})$		$Cr(\text{WIRTSCHAFT}, z)$	
.126	«	EINSATZ	.417	»	.244
.109	«	HERRSCH	.417	»	.118
.191	«	VERKEHR	.231	»	.165
.082	«	VERANTWORT	.229	»	.151
.050	«	MODE	.167	»	.061
.055	«	ALLGEMEIN	.137	»	.103
.035	«	AUSGAB	.083	»	.054
.035	«	ARBEIT	.079	»	.069
.225	»	VERWALT	.208	«	.421
.403	»	AUSLAND	.099	«	.453
.293	»	WIRTSCHAFT	.065	«	1.000
.275	»	BRITAIN	.062	«	.198
.224	»	RAUM	.052	«	.087
.209	»	ENTWICKL	.045	«	.113
.188	»	FOLGE	.035	«	.423
.132	»	KONTAKT	.028	«	.059
.096	»	KRANK	.020	«	.037
.089	»	WEG	.019	«	.036
.050	»	SPRACH	.015	«	.024
.070	»	AUFTRAG	.015	«	.025
.069	»	MASCHINE	.015	«	.017
.067	»	MÖGLICH	.011	«	.017
.046	»	PRAXIS	.010	«	.017

Tabelle 9.16: Kriterialitätswert-Differenzen dispositioneller Übergänge der *Adjunktion* von GESCHÄFT und WIRTSCHAFT

Abschließend sollte der zunächst ja überraschende Umstand nicht unerwähnt bleiben, daß in der Regel die Kriterialitäten der Komponenten solcher semantischer Dispositionen, die von durch Verknüpfung entstandenen Bedeutungspunkten aus generiert wurden, nicht dem entsprechen, was aufgrund des (intuitiven) Verständnisses der *konjunktiven UND-* bzw. der *adjunktiven ODER-*Verknüpfungen von Konzept- und Bedeutungspunkten erwartet werden könnte. Zumindest in dem hier betrachteten dispositionellen Ausschnitt von maximal 40 verarbeiteten Bedeutungspunkten pro DDS-Baum stellt sich nämlich heraus, daß – wider Erwarten – die *Kon-*

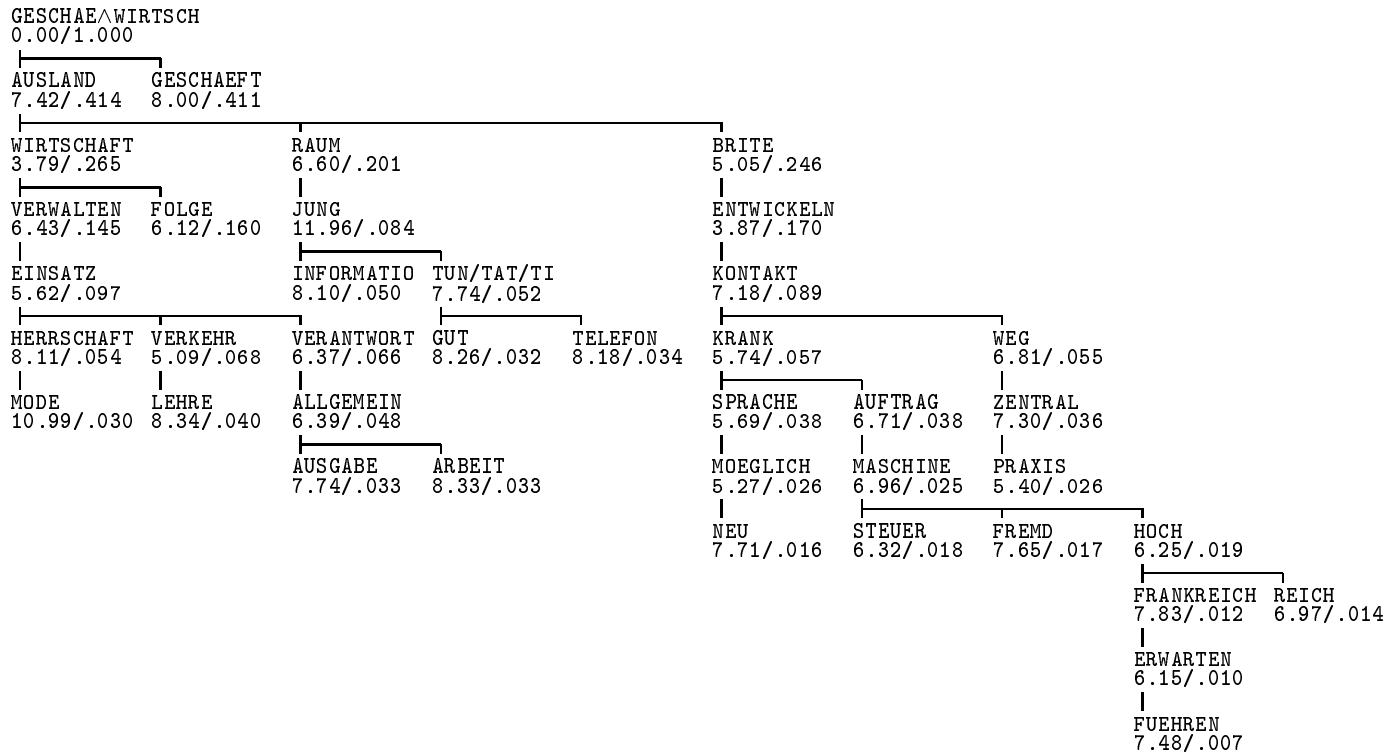


Abbildung 9.20: *DDS*( $\zeta$ )-Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{GESCHAEFT} \wedge \text{WIRTSCHAFT}$

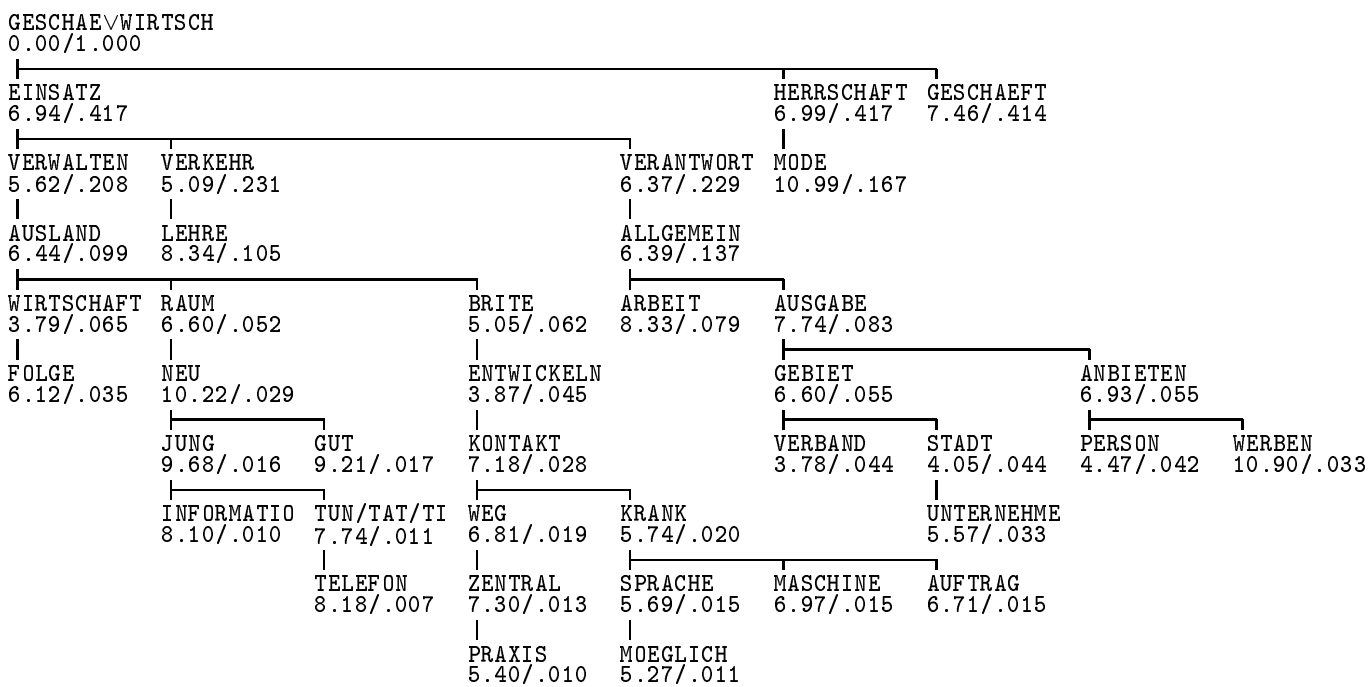


Abbildung 9.21:  $DDS(z_i)$ -Baumgraph der *semantischen Dispositionen* des Startpunkts  $i = \text{GESCHÄFT} \vee \text{WIRTSCHAFT}$

*junktion* in geringerem Maße dazu beiträgt als die *Adjunktion*, die Zahl der für eine verknüpfte Bedeutung bzw. für ein kompositorisches Konzept jeweils *relevanten* Knoten zu vermehren, was etwa *konjunktiv* verschärften und *adjunktiv* gelockerten Restriktionen entspräche. Eine solche Interpretation des *semantischen Raums* sowie seiner Elemente, der Distanz-relational definierten *Bedeutungspunkte* in ihm, übersieht aber, daß mit der die *semantischen Dispositionen* generierenden *DDS*-Prozedur nicht nur eine Aspekt-orientierte Auswahl von Elementen des semantischen Raums getroffen wird, sondern daß ein Fragment dieser Raumstruktur unter diesem Aspekt perspektivisch reorganisiert wird. Die damit induzierte Ordnung der dispositionellen Übergänge läßt aber auch die Elemente, auf der sie operiert, von Bedeutungspunkten zu konzeptuellen Komponenten werden. Ihnen kommen daher die oben entwickelten *Dependenz-* bzw. *Relevanz-*Eigenschaften zu, welche nicht etwa wie Deskriptoren extensionaler Eigenschaften die Menge möglicher Referenzobjekte erweitern oder einschränken, sondern als konzeptuelle Komponenten die Intensionen dieser Konzepte wie Eigenschaften intensivieren oder abschwächen<sup>22</sup>. Dies gilt auch für die durch Verknüpfung entstandenen *neuen* Wurzelknoten und ihre konzeptuellen Komponenten.

9.7 Die Ursprungs- und Inhalts-orientierten Verfahren zur Aspekt-abhängigen Suche einzelner Bedeutungspunkte bilden die Voraussetzung dafür, Prozesse des *analogen* Schließens bzw. Folgerns im Rahmen eines Sach- und Gegenstandsgebiets zu simulieren. Anders als logisch-*deduktive* Schlußprozesse werden logisch-*reduktive* Schlüsse (zu denen der *Analogieschluß* gehört) von der *inhaltlichen* Ähnlichkeit der beteiligten *Konzepte* bestimmt anstatt von den propositionalen *Form-Schemata* der diese Konzepte verwendenden *Aussagen*.

Die prozedural definierten *semantischen Dispositionen* bieten hierzu ein Darstellungsformat konzeptueller Bedeutungszusammenhänge an, das deren *inhaltliche*, Aspekt-abhängig sich wandelnden Ähnlichkeitsbeziehungen *formal* als numerisch gewichtete Baumgraphen (Dependenzstrukturen) von *Konzept-Knoten* zu repräsentieren erlaubt. Auf der Grundlage dieser – je nach unterschiedlicher Datenbasis und Perspektive – dynamisch sich ändernden *DDS*-Bäume, die für jedes als *primär* angesetzte Start-Konzept eine unter diesem *Aspekt* strukturierte Auswahl *relevanter* Nachbarkonzepte aus dem gleichen Sach- und Gegenstandsbereich bereitstellen, lassen sich nun sogenannte *semantische Inferenzen* als Prozeduren modellieren, die auf diesen Baumstrukturen als den geeignete Konzept-Repräsentationen operieren und so ein *analoges*, weil von den in den *DDS*-Bäumen repräsentierten *Inhalten*

<sup>22</sup>vgl. hierzu oben *Kapitel 2*, besonders *2.6*, sowie die Ausführungen zur *semiotischen* Rekonstruktion in *Kapitel 6.2*.

gesteuertes Schlußverfahren nachbilden.

Im Unterschied zur oben zunächst beschriebenen Ursprungs- und Inhaltsorientierten *Such*-Prozedur, welche die Angabe von Aspekt und Zielpunkt fordert, ermittelt die *Schluß*-Prozedur bei Vorgabe von (mindestens zwei) Bedeutungspunkten (als *Prämissen*) einen bis dahin unbekannten Zielpunkt (als *Konklusion*). Die Prozedur kann dabei durch Eingabe dieser Bedeutungspunkte gestartet werden und kommt über die Verarbeitung der bereitgestellten Dispositionsstrukturen mit Ermittlung des (oder der) Zielknoten zu ihrem Abschluß.

Aufgrund von zwei (oder mehreren) vorzugebenden Startpunkten werden dabei zunächst deren *DDS*-Bäume generiert, welche den zwei (oder mehreren) strukturierten Fragmenten relevanter Bedeutungspunkte entsprechen, die sich unter den betreffenden Aspekten vermittels der *DDS*-Prozedur aus den Daten des semantischen Raums ergeben. Die Verarbeitung besteht nun im wesentlichen aus der Generierung und Markierung von Knoten in jedem der parallel generierten *DDS*-Bäume, und zwar sukzessive für alle Knoten je nach gewähltem Kriterium der möglichen Such-Strategien *kleinste Wurzel-distanz*, *breadth-first*, oder auch *highest criteriality* (sowie Kombinationen daraus). Die Prozedur bricht ab, sobald ein Knoten in einem der Bäume angetroffen wird, dessen Name schon aufgrund seines Vorkommens innerhalb eines anderen Baumes markiert wurde (*Erfolg*) oder wenn keine Bedeutungspunkte zur Verarbeitung mehr anstehen (*Mißerfolg*).

Eine diesen Prozeß *semantischer Inferenz* durchführende Prozedur (*SI*-Prozedur) ergibt sich als Modifikation des oben<sup>23</sup> beschriebenen *KD*-Algorithmus zur Generierung *dispositioneller Dependenz-Strukturen (DDS)*<sup>24</sup>:

1. START: Eingabe der Menge  $P$  (= Prämissen) der Startpunkte  $p_s \in P, s = 1, \dots, c$ , welche als Wurzel-Knoten  $w_s$  der zu expandierenden Inferenz-Bäume  $I_s$  ausgegeben werden; wobei deren gemeinsame Bedeutungspunkte aus  $z_k \in \langle S, \delta_2 \rangle$  die Elemente der (potentiellen) Inferenz-Menge  $\bigcup_{s=1}^c I_s := M \subseteq S$  bilden;
2. Erstellen der Umgebungs-Rangfolgen  $R_s$ , welche die Namen der den Startpunkten  $p_s$  jeweils nächst benachbarten  $p_r$ -Punkte  $z_k \in \langle S, \delta_2 \rangle$  nach zunehmenden Distanz-Werten  $\delta_2(p_s, p_r) \leq \delta_2(p_s, p_{r+1}), r = 1, \dots, k$  in  $c$  Startstapeln (stacks) ablegen;
3. Solange Startstapel  $R_s$  nicht leer oder Ziel  $k \in K$  (= Konklusion) nicht erreicht

3.1 Aktivieren des Startstapels  $R_1$

3.1-1 wenn  $s \leq c$  und Punkt-Name  $u$  an oberster Stack-Position ein Ele-

<sup>23</sup>S. 245f

<sup>24</sup>Zeilenziffern mit Punkt [ . ] kennzeichnen wiederum Schritte *konsekutiver* Abarbeitung, Zeilenziffern mit Strich [ - ] solche *alternativer* Verzweigungsmöglichkeiten



- ment von  $M_{s_c}$ , dann ist Ziel erreicht:  $u = k \in K$ ;
- 3.1-2 solange  $s \leq c$  und Name  $u$  an oberster Position kein Element von  $M$  ist, Erstellen/Aktivieren der Umgebungs-Rangfolge  $R_u$  diese Bedeutungspunktes  $p_u$ 
    - 3.1-2.1 Ermitteln desjenigen nächst benachbarten Punktes  $z \in R_u$  dessen Name schon in  $M$ , d.h. als Knoten eines  $I_s$  vorkommt;
    - 3.1-2.2 Identifizieren dieses Knotens als Vorgänger (ancestor) in  $I_s$ , an den  $u$  angehängt wird, um dessen direkten Nachfolger-Knoten (descendant) zu bilden;
    - 3.1-2.3 Erweitern von  $I_s$  und  $M$  um  $u$ ;
    - 3.1-2.4 Löschen/deaktivieren der Rangliste  $R_u$ ;
    - 3.1-2.5 Erhöhen von  $s$  auf  $s = s + 1$ ;
  - 3.2 Rücksetzen von  $s$  auf  $s = 1$
  4. Ausgabe der expandierten Bäume  $I_s$ ;
  5. STOP (Wenn Konklusion  $k$  erreicht oder Startstapel  $R_s$  leer).

Die wiederholte Ausführung der unter Schritt 3.1-2 gegebenen Anweisungen stellt sicher, daß aus jedem der  $n$  Startstapel nacheinander je ein Punktname entnommen und gemäß der *DDS*-Prozedur bearbeitet wird, bis entweder ein (in mindestens zwei der  $n$ ) Bäume  $I_s$  enthaltener Bedeutungspunkt ermittelt oder alle in den Stapeln  $R_s$  gespeicherten Bedeutungspunkte abgearbeitet sind.

Durch anschließende Aktivierung der dispositionellen Übergänge in den betreffenden *DDS*-Bäumen von dem als Konklusion gefundenen Knoten zu den jeweiligen Wurzeln dieser Bäume, können anschließend die semantischen *Inferenz-Pfade* nachgezeichnet werden, wie sie sich etwa für die beiden Startpunkte ARBEIT und COMPUTER (*Abb. 9.17*) ergeben. Danach ist ORGANISAT der erste Knoten, der den beiden bearbeiteten *DDS*-Bäumen (im vorliegenden Falle nach dem Kriterium der kleinsten *Wurzeldistanz*) gemeinsam ist.

Es darf zumindest am Rande darauf hingewiesen werden, daß die diesem *Inferenzpunkt* zugeordneten *Kriterialitäten* dabei durchaus eine Grundlage darstellen könnten für die Entwicklung eines *nicht-wahrscheinlichkeitstheoretisch* sondern *zusammenhangsstrukturell* begründeten Maßes der größeren oder geringeren *Relevanz* solcher Analogien. Ein analoger Schluß würde danach umso *naheliegender* erscheinen, je höher die verschiedenen *Cr*-Werte dieses gemeinsamen Knotens sind, und zwar abhängig von und in bezug auf die unterschiedlichen *Aspekte*, unter denen diese betreffende Analogie als Folge der perspektivischen Prämissen vor dem Hintergrund eines bestimmten Gegenstandsbereichs gefunden werden konnte.

In den folgenden fünf Beispielen (*Abb. 9.17 – 9.21*) sollen die Resultate solcher *semantischen*, weil von den in den dabei verarbeiteten Bedeutungspunkten repräsentierten Inhalten abhängigen und gesteuerten, analo-

gen Schlußprozesse vorgelegt werden. Sie geben die Knoten der betreffenden *dispositionellen Übergänge* an, deren jeweilige Distanzen (zum direkten Vorgänger-Knoten) sowie deren Kriterialitäts-Werte (in bezug auf den Wurzel-Knoten) und illustrieren damit (von den *Prämissen* bis zur *Konklusion*) die sogenannten *Inferenz-Pfade* .

ARBEIT	0.0/1.000	← Prämissen ⇒	0.0/1.000	COMPUTER
			1.53/.546	LEITung
ALLGEMEIN	8.33/.409		1.78/.345	SUCH
STADT	6.79/.229		2.05/.222	INDUSTRI
UNTERNEHM	5.57/.150		2.11/.150	ELEKTROn
STELLE	7.88/.089		2.03/.105	BERUF
			5.60/.060	UNTERRICHT
<i>Konklusion</i> ⇒		4.21/.070	ORGANISAT	4.51/.041
				← <i>Konklusion</i>

Tabelle 9.17: Dispositionelle Übergänge der *Inferenz-Pfade* mit zugehörigen  $\delta_2(z_i, z_g)$ - und  $Cr(z_i, z_g)$ -Werten des *analogen Schlusses* von ARBEIT und COMPUTER auf ORGANISATION

ARBEIT	0.0/1.000	← Prämissen ⇒	0.0/1.000	INDUSTRI
			2.11/.508	ELEKTROn
ALLGEMEIN	8.33/.409		2.03/.285	BERUF
STADT	6.79/.229		5.60/.142	UNTERRICHT
UNTERNEHM	5.57/.150		4.51/.088	ORGANISATI
<i>Konklusion</i> ⇒		7.28/.097	WUNSCH	4.88/.052
				← <i>Konklusion</i>

Tabelle 9.18: Dispositionelle Übergänge der *Inferenz-Pfade* des *analogen Schlusses* von ARBEIT und INDUSTRI auf WUNSCH

ARBEIT	0.0/1.000	← Prämissen ⇒	0.0/1.000	WIRTSCHAFT
ANBIET	8.76/.408			
LEHR	10.34/.182		6.43/.421	VERWALT
VERKEHR	8.34/.097		5.62/.244	EINSATZ
<i>Konklusion</i> ⇒		9.13/.049	HERRSCH	8.11/.118
				← <i>Konklusion</i>

Tabelle 9.19: Dispositionelle Übergänge der *Inferenz-Pfade* des *analogen Schlusses* von ARBEIT und WIRTSCHAFT auf HERRSCH

AUFTRAG	0.0/1.000	← <i>Prämissen</i> ⇒	0.0/1.000	GESCHÄFT
			9.96/.403	AUSLAND
KRANK	6.71/.419		5.05/.275	BRITAIN
			3.87/.209	ENTWICKL
<i>Konklusion</i> ⇒	5.74/.220	KONTAKT	7.18/.132	← <i>Konklusion</i>

Tabelle 9.20: Dispositionelle Übergänge der *Inferenz-Pfade* des *analogen Schlusses* von AUFTRAG und GESCHÄFT auf KONTAKT

UNTERNEHM	0.0/1.000	← <i>Prämissen</i> ⇒	0.0/1.000	WIRTSCHAFT
STADT	5.57/.428			
GEBIET	4.05/.239		6.43/.421	VERWALT
VERBAND	3.78/.144		5.62/.244	EINSATZ
ALLGEMEIN	6.78/.076			
<i>Konklusion</i> ⇒	6.39/.046	VERANTWORT	6.37/.151	← <i>Konklusion</i>

Tabelle 9.21: Dispositionelle Übergänge der *Inferenz-Pfade* des *analogen Schlusses* von UNTERNEHM und WIRTSCHAFT auf VERANTWORT

Damit läßt sich der Kern dieser Algorithmisierung *analogen Schließens* wie folgt umreißen:

- ▷ die *Startvorgaben* der Prozedur, d.h. die (mindestens) zwei unterschiedlichen *Aspekte*, unter denen der *semantische Raum* zunächst reorganisiert wird, erscheinen als konzeptuelle *Prämissen*, welche in der Form von *semantischen Dispositionen* den relevanten, dependenz-strukturellen Rahmen des *Analogieschlusses* vorgeben;
- ▷ der rekursive *Aufruf* jenes Teils der Prozedur, der die je nach Bearbeitungskriterium serielle oder parallele Markierung der in den unterschiedlichen *DDS*-Bäumen aktivierten Knoten besorgt, erscheint als die eigentliche *Schlußregel* der Analogie, die aufgrund unterschiedlicher Ähnlichkeitshierarchien von Konzepten deren gemeinsame konzeptuellen Dependenz zu ermitteln erlaubt;
- ▷ die *Stopbedingung* der Prozedur schließlich, welche dieses Ermittlungsverfahren dadurch abschließt, daß in den unter verschiedenen *Aspekten* generierten *semantischen Dispositionen* das sie verbindende Konzept (je nach gewähltem Kriterium) größter gemeinsamer Dependenz gefunden wird, erscheint als die *Konklusion* des so modellierten *analogen* Schlußprozesses.

9.8 Nachdem oben wiederholt und in unterschiedlichen Zusammenhängen die Notwendigkeit betont wurde, von der *Statik* bisheriger Modellierungen im Bereich natürlich-sprachlicher Semantiken auf eine eher *dyna-*

*mische* Form der Bedeutungsrepräsentation überzugehen, soll abschließend wenigstens kurz auf diese Möglichkeit als Extension und Weiterung des hier vorgestellten *zweistufigen* Ansatzes hingewiesen werden.

Durch die Trennung von – 1. *Stufe* – strukturierten Basisdaten (Bedeutungspunkte im semantischen Raum) und von – 2. *Stufe* – Prozeduren zur Ermittlung spezifischer Relationen und Strukturen (Relevanz und Dispositionen) sowie besonderer Beziehungen (semantische Inferenzen) zwischen ihnen ist in jedem Falle sichergestellt, daß auf einem jeweils gegebenen Stand der im semantischen Raum verfügbaren Daten (und des darin repräsentierten Welt- und Bedeutungs-Wissens) operiert wird. Damit eröffnet sich aber gleichzeitig die Möglichkeit, durch geeignete Veränderung allein dieser Basisdaten schon eine kontrollierte Dynamisierung des Modells, seiner Elemente (Bedeutungspunkte), seiner Relationen (Relevanz und Dependenz) sowie seiner Strukturen (Dispositionen) und den von ihnen bestimmten Prozessen (analogen Schließens) zu erreichen.

Für eine solche Dynamisierung – die hier freilich nur angedeutet werden kann<sup>25</sup> – ist entscheidend, daß im vorliegenden Modell einzig durch Veränderung der im semantischen Raum repräsentierten Basisdaten eine Vielzahl systematischer Variationen ausgelöst werden durch die Anwendung von im übrigen unveränderten Prozeduren. Da sie auf den modifizierten Eingabedaten operieren, liefern sie nun die diesen entsprechenden (mehr oder weniger veränderten, möglicherweise auch neuartigen) Relevanzbeziehungen und Abhängigkeitsstrukturen, welche dem jeweils letzten (System-)Zustand des veränderten semantischen Raums entsprechen. Da er überdies eine Repräsentationsstruktur lexikalischer Bedeutungszusammenhänge bildet, deren *semiotische* Rekonstruktion *nicht* über introspektive Datenerhebung sondern über algorithmische Verfahren der empirisch-quantitativen Analyse von Eingabetexten erfolgt, scheint es realistisch, das hier vorgestellte System auf seine eigenen Resultate anzuwenden: als der *semiotische* Kern eines *Sprach-verstehenden* Systems konzipiert, könnte es nicht nur eine Systeminterne Wissensrepräsentation seines eigenen, orientierenden Verständnisses von den verarbeiteten Eingabetexten (in Form seines *semantischen Raums*) aufbauen und mit zunehmender Zahl abweichender Texteingaben auch kontinuierlich verändern, sondern es könnte darüber hinaus dieses Wissen (ver-

---

<sup>25</sup>Im Zusammenhang des Wissenserwerbs und der Wissensstrukturierung aus natürlichsprachlichen Texten (*Knowledge-Engineering*) wie auch beim Suchen und Finden von Information aufgrund vager Hinweise (*Retrieval*) kann das System schon jetzt innovativ angewendet werden, da es über einige entscheidende Voraussetzungen *semiotisch-kognitiver* Modellbildungen verfügt, wie sie insbesondere im Bereich des *machine learning* und des *intelligent retrieval* verlangt werden: offen/selbst-organisierend, verteilte/symbolische Repräsentation, dynamische Struktur, semantische/analoge Such- und Inferenzmechanismen.

möge seiner Prozeduren zur inhaltlichen, Aspekt-gesteuerten Strukturierung in *semantischen Dispositionen*) auch reproduktiv einsetzen zur Beantwortung von Fragen, die etwaige Benutzer an das System stellen<sup>26</sup>.

Es ist daher naheliegend, den gleichen Analysealgorithmen, welche die Eingabetexte des Systems verarbeiten, auch diejenigen sprachlichen Daten zu unterwerfen, welche sich etwa aus den Dialogen zwischen dem System und seinem Benutzern ergeben. Die aus diesen Analysen resultierenden Strukturen können dabei zur Modifikation bzw. Aktualisierung (*updating*) der im *semantischen Raum* repräsentierten Zusammenhänge verwendet werden, wobei Anzahl und Frequenz der aktivierten (durch System und/oder Benutzer angesprochenen) Bedeutungen in natürlicher Weise zur Veränderung der Positionen schon vorhandener Bedeutungspunkte bzw. zur Aufnahme neuer und/oder Löschung alter Bedeutungspunkte führen.

Erst diese Rückbindung des prozeduralen Modells einer semantischen Analyse, die zunächst zum Aufbau strukturierter Wissens- und Bedeutungs-Repräsentationen benutzt wird, eröffnet eine Möglichkeit zur Veränderung eben dieser Repräsentationsstrukturen durch eine im Prinzip gleichartige semantische Analyse des Gebrauchs, der von diesen Wissens- und Bedeutungsstrukturen nicht nur gemacht werden kann, sondern in einem *reflexiven* System tatsächlich gemacht wird. Diese Reflexivität ist eine Konsequenz dessen, was – im Laufe unserer Abhandlung zum Vagheitsproblem als die spezifisch *semiotische* Dimension der *Bedeutungskonstitution* anhand des Phänomens der *semantischen Unschärfe* entwickelt – als quasi ständiger Übergang zwischen System-konstituierender Analyse performatorischer Resultate und System-benutzender Generierung performatorischen Gebrauchs sich modellieren läßt. Sie stellt eine Eigenschaft *intelligenter* Informations-

---

<sup>26</sup>Neben der Anwendung des Systems im Referenz-Retrieval (als *Deskriptoren-* bzw. *Keyword-Generator*) arbeitet Verfasser u.a. an der Entwicklung eines Systems zur maschinellen Lektüre natürlichsprachlicher Texte (*Lesemaschine* als *Text-Skimmer*). Das System baut intern eine *assoziative* Bedeutungs- und Wissensrepräsentation der von ihm verarbeiteten (*gelesenen*) Eingabetexte auf und kann diese zur Interpretation von Benutzer-Fragen wie zur Generierung von System-Antworten verwenden. Wie bei "flüchtiger, diagonaler" Lektüre (*skimming*) wird dabei eher überblickartiges Wissen (*shallow understanding*) erworben, was den Systembenutzern gleichwohl erlauben soll, durch gezielte Befragung des Systems ein Relevanz-gesteuertes Orientierungswissen über den Inhalt insbesondere derjenigen Texte eines Gegenstandsbereichs zu erwerben, deren Irrelevanz bisher nur durch zeitaufwendige Eigenlektüre erkannt werden kann. Die Lesemaschine als *Text-Skimmer* nimmt Benutzern daher nicht generell die Lektüre von Texten und das Verstehen von Sprache ab, sondern erlaubt ihnen nur – aufgrund des System-intern aufgebauten assoziativen Grob-Verständnisses der in den Texten verwendeten Konzepte – eine unter dem Aspekt ihrer unterschiedlichen Interessen gezieltere Auswahl der für sie potentiell relevanten Texte eines Sachgebiets zu treffen, um von unproduktiver Lektürezeit so entlastet zu werden. Daß für ein solches System dasselbe gilt, wie für seine Benutzer, ist dabei eine Konsequenz seiner quasi *semiotischen* Fähigkeit zur *Bedeutungskonstitution*.

systeme dar, die – aus den Aktivitäten und Bedürfnissen der mit ihnen interagierenden Benutzer und/oder den Gegebenheiten und Einschränkungen der sie bestimmenden Umgebung lernend – in der Lage sind, die *Strukturen* ihres Wissens a l s die *Regeln* seiner Anwendung kontinuierlich zu verändern.

# Literaturverzeichnis

- ABELSON, R.P. (1973): "The Structure of Belief Systems" in: Schank/ Colby, S. 287–339
- ABELSON, R.P. (1981): "The Psychological Status of the Script Concept", *American Psychologist* 36,7: 715–729
- ABRAHAM, W./ BINNICK, W. (1972) (Hrsg): Generative Semantik. Frankfurt (Suhrkamp)
- ALLEN, S. (1977): "Notes on the Role and Organization of a Corpus in the Investigation of a Language", Paper zum International ALLC-Meeting, Universität Lüttich
- ALLEN, S. (1981): "The Lemma-Lexeme Model of the Swedish Lexical Data Base" in: Rieger ES II, S. 376–387
- ANDERSON, E.S. (1975): "Cups and Glasses: Learning that Boundaries are Vague", *Journal of Child Language* 2: 79–103
- ANDERSON, J.R. (1976): Language, Memory, and Thought. Hillsdale, NJ (Lawrence Erlbaum)
- ANDERSON, J.R. (1983): The Architecture of Cognition. Cambridge/ London (Harvard UP)
- ARBINGER, R. (1984): Gedächtnis.(Erträge der Forschung Bd.219) Darmstadt (Wiss. Buchges.)
- BACH, E./ HARMS, R.T. (1968) (Hrsg): Universals in Language. New York (Holt, Rinehart)
- BAILEY, C.J./ SHUY, R. (1973) (Hrsg): New Ways of Analyzing Variation in English. Washington, DC (Georgetown UP)
- BALDWIN, J.F. (1979): "Fuzzy Logic and its Application to Fuzzy Reasoning" in: Gupta/ Ragade/ Yager, S. 93–115
- BALLMER, TH.T. (1972): "Einführung und Kontrolle von Diskurswelten"

- in: Wunderlich, D. (Hrsg): Linguistische Pragmatik. Frankfurt (Athenäum), S. 286–306
- BALLMER, TH.T. (1975): Sprachrekonstruktionssysteme. Kronberg, Ts. (Scriptor)
- BALLMER, TH.T. (1976): "Inwiefern ist Linguistik empirisch?" in: Wunderlich S. 6–53
- BALLMER, TH.T. (1978): Logical Grammar with special consideration of topics in context change. Amsterdam/ New York (North Holland)
- BALLMER, TH.T. (1979): "Context Change and its Consequences for a Theory of Natural Language" in: Parret, H./ Spisa, M./ Verschueren, J. (Hrsg): Possibilities and Limitations of Pragmatics. Amsterdam (Benjamins), S. 17–55
- BALLMER, TH.T. (1981): "Linguistic Dynamics. A physio-phenomenologic treatise of linguistic theory" in: Rieger ES I, S. 2–58
- BALLMER, TH.T./ PINKAL, M. (1983) (Hrsg): Approaching Vagueness, Amsterdam/ New York/ Oxford (Elsevier Science/ North-Holland)
- BARR, A./ FEIGENBAUM, E.A. (1981) (Hrsg): The Handbook of Artificial Intelligence, Vol.I & II. London (Pitman)
- BARSALOU, L.W./ SEWELL, D.R. (1984): Constructing Representations of Categories from Different Points of View, ECP-Report No.2, Emory University, Atlanta
- BARTSCH, R./ VENNEMANN, T. (1973) (Hrsg): Linguistik und Nachbarwissenschaften. Kronberg/ Ts. (Athenäum)
- BARTSCH, R./ VENNEMANN, T. (1980): "Sprachtheorie" in: LGL, S. 57–82
- BARWISE, J. (1981): "Scenes and other Situations", *Journal of Philosophy* 7: 369–397
- BARWISE, J./ PERRY, J. (1981): "Situations and Attitudes", *Journal of Philosophy* 10: 669–691
- BARWISE, J./ PERRY, J. (1983): Situations and Attitudes. Cambridge, MA/ London (MIT Press)
- BATORI, I./ KRAUSE, J./ LUTZ, H.J. (1982) (Hrsg): Linguistische Datenverarbeitung. Versuch einer Standortbestimmung im Umfeld von Informationslinguistik und Künstlicher Intelligenz. Tübingen (Niemeyer)
- BAUSCH, K.H. (1975): "Zur Problematik der empirischen Basis in der Lin-



- guistik", *Zeitschr. f. Germanistische Linguistik* 3: 123–148
- BBS (1980): *The Behavioral and Brain Sciences* 3, Cambridge, MA (CUP)
- BEAUGRANDE, R. DE (1981): "Linguistic theory and metatheory for a science of texts", *Text* 1,2: 113–161
- BEAUGRANDE, R. DE (1984): *Text Production*. Norwood, NJ
- BEAUGRANDE, R. DE (1987): "Semantics and Text Meaning: Retrospects and Prospects", *Journal of Semantics* [im Druck]
- BEAUGRANDE, R. DE/ DRESSLER, W. (1981): *Introduction to Textlinguistics*. London/ New York (Longman)
- BECKER, J.D. (1975): "Reflections on the Formal Description of Behavior" in: Bobrow/ Collins, S. 83–102
- BELLERT, I. (1970): "On a Condition of the Coherence of Texts", *Semiotica* 2: 335–363
- BERGENHOLTZ, H./ SCHAEDEER, B. (1977): "Deskriptive Lexikographie", *Zeitschr. f. Germanistische Linguistik* 5: 2–33
- BERGENHOLTZ, H./ SCHAEDEER, B. (1979) (Hrsg): *Textcorpora. Materialien für eine empirische Textwissenschaft*. Kronberg, Ts (Scriptor)
- BIERWISCH, M. (1970): "Semantics" in: Lyons S. 166–184
- BIERWISCH, M. (1983): "Formal and Lexical Semantics" in: Hattori/ Inoue, S. 122–136
- BLACK, M. (1937): "Vagueness. An exercise in logical analysis", *Philosophy of Science* 4: 427–455
- BLACK, M. (1970): *Margins of Precision. Essays in Logic and Language*. Ithaca/ London (Cornell UP)
- BLAU, U. (1978): *Die dreiwertige Logik der Sprache. Ihre Syntax, Semantik und Anwendung in der Sprachanalyse*. Berlin/ New York (Springer)
- BOBROW, D.G./ COLLINS, A. (1975) (Hrsg): *Representation and Understanding. (Studies in Cognitive Science)*, New York/ San Francisco/ London (Academic Press)
- BOBROW, D.G. (1975): "Dimensions of Representation" in: Bobrow/ Collins, S. 1–34
- BOBROW, D.G. (1975): "Some Principles of Memory Schemata" in: Bobrow/ Collins, S. 131–149

- BOCK, H.H. (1974): Automatische Klassifikation. Theoretische und praktische Methoden zur Gruppierung und Strukturierung von Daten. Göttingen (Vandenhoeck & Rupprecht)
- BOSCH, P. (1983): Agreement and Anaphora. A Study of the Roles of Pronouns in Syntax and Discourse. London (Academic Press)
- BOSCH, P. (1983): "Vagueness' is Context-Dependence. A Solution to the Sorites Paradox" in: Ballmer/ Pinkal S. 189–212
- BOSCH, P. (1985): "Kontexte, Stereotype und Dynamik der Bedeutungskonstitution" in: Rieger: Dynamik, S. 143–162
- BRACHMANN, R.J. (1976): "What's in a Concept: Structural Foundation for Semantic Networks" in: COLING 76 Preprints, Ottawa (Conference Publ)
- BRIDGEMAN, P.W. (1927): The Logic of Modern Physics. New York (MacMillan)
- BRINKER, K. (1971): "Aufgaben und Methoden der Textlinguistik. Kritischer Überblick über den Forschungsstand einer neuen linguistischen Teildisziplin", *Wirkendes Wort* 4: 217–137
- BRINKER, K. (1979): "Zur Gegenstandsbestimmung und Aufgabenstellung der Textlinguistik" in: Petöfi, S. 3–12
- CARNAP, R. (1928): Der logische Aufbau der Welt. Hamburg (Meiner) 1961
- CARNAP, R. (1934): Logische Syntax der Sprache. Wien/ New York (Springer) 1968
- CARNAP, R. (1955): "Meaning and Synonymy in Natural Languages" in: Meaning and Necessity. Chicago (University of Chicago Press) 1956, S. 233–247
- CARNAP, R./ STEGMÜLLER, W. (1959): Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit. Wien (Springer)
- CERCONE, N./ GOEBEL, R. (1981): "Approaches to Knowledge Representation" in: Rieger, ES I, S. 92–138
- CHARNIAK, E. (1972): Towards a Model of Children's Story Comprehension. Ph.D.Diss: MIT, Cambridge, Mass.
- CHARNIAK, E. (1976): "Inference and Knowledge I & II" in: Charniak/ Wilks, S. 1–21 & S. 129–154
- CHARNIAK, E./ WILKS, Y. (1976) (Hrsg): Computational Semantics. An Introduction to Artificial Intelligence and Natural Language Compre-

- hension. Amsterdam (North Holland)
- CHOMSKY, N. (1965): *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA (MIT-Press); dtsh.: *Aspekte der Syntaxtheorie*, Frankfurt (Suhrkamp) 1969
- CHOMSKY, N. (1968): *Language and Mind*. New York (Harcourt/ Brace); dtsh.: *Sprache und Geist*, Frankfurt (Suhrkamp) 1970
- CHOMSKY, N. (1971): "Deep Structure, Surface Structure, and Semantic Interpretation" in: Steinberg/ Jacobovits, S. 183–216; dtsh. in: Kiefer, F. (Hrsg): *Semantik und Generative Grammatik Bd.I*, Frankfurt (Suhrkamp) 1972, S. 101–124
- CHOMSKY, N. (1980): *Rules and Representations*. New York (Columbia UP); dtsh.: *Regeln und Repräsentationen*, Frankfurt/M.(Suhrkamp) 1981
- CLARK, H.H. (1970): "Word Association and Linguistic Theory" in: Lyons, S. 271–286
- CLARK, H.H. (1978): "Inferring What is Meant" in: Levelt/ Flores, S. 295–322
- COFER, C.N. (1976) (Hrsg): *The Structure of Human Memory*. San Francisco (Freeman)
- COHEN, B./ MURPHY, G.L. (1983): "Models of Concepts", Research-Report, Palo Alto (Xerox-Research-Center)
- COHEN, P.R./ FEIGENBAUM, E.A. (1982) (Hrsg): *The Handbook of Artificial Intelligence Vol.III*, London (Pitman)
- COLBY, K.M. (1973): "Simulation of Belief Systems" in: Schank/ Colby S. 251–286
- COLLINS, A.M./ LOFTUS, E.F. (1975): "A Spreading Activation Theory of Semantic Processing", *Psychological Review*, 82, 6: 407–428
- COPILOWISH, I.M. (1939): "Border-Line Cases, Vagueness, and Ambiguity", *Philosophy of Science* 6: 181–195
- COSERIU, E. (1970): *Einführung in die strukturelle Betrachtung des Wortschatzes*. Tübingen (Niemeyer)
- CRESSWELL, M.J. (1973): *Logics and Languages*. London (Methuen)
- DANELL, K.J. (1978): "The Concept of Vagueness in Linguistics. Some Methodological Reflexions of a Non-Specialist", *Studia Neophilologica* 50, 1: 12–28

- DAVIDSON, D./ HINTIKKA, J. (1969) (Hrsg): Words and Objections. Essays on the Work of W.V.Quine. Dordrecht (Reidel) 1975
- DAVIDSON, D./ HARMAN, G. (1972) (Hrsg): Semantics of Natural Language. Dordrecht (Reidel)
- DEESE, J. (1965): The Structure of Associations in Language and Thought. Baltimore (Johns Hopkins Press)
- DIETRICH, R./ KLEIN, W. (1974): Computerlinguistik. Eine Einführung. Stuttgart (Kohlhammer)
- DIJK, T.A.VAN (1972): Some Aspects of Textgrammars. A Study in Theoretical Linguistics and Poetics. The Hague/ Paris (Mouton)
- DIJK, T.A.VAN (1977a): Text and Context. Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse, London/ New York (Longman)
- DIJK, T.A.VAN (1977b): "Semantic Macro-Structures and Knowledge Frames in Discourse Comprehension" in: Just, M.A./ Carpenter, P. A. (Hrsg): Cognitive Processes in Comprehension, Hillsdale, N.J. (Erlbaum), S. 3–32
- DIJK, T.A.VAN (1978): "Cognitive Psychology and Discourse: Recalling and Summarizing Stories" in: Dressler, S. 61–80
- DRESHER, B.E./ HORNSTEIN, N. (1976): "On some supposed contributions of artificial intelligence to the scientific study of language", *Cognition* 4: 321–398
- DRESHER, B.E./ HORNSTEIN, N. (1977): "Reply to Schank and Wilensky", *Cognition* 5: 147–149
- DRESHER, B.E./ HORNSTEIN, N. (1977): "Reply to Winograd", *Cognition* 5: 379–392
- DRESSLER, W.U. (1972): Einführung in die Textlinguistik. Tübingen (Niemeyer)
- DRESSLER, W.U. (1978) (Hrsg): Current Trends in Text Linguistics. Berlin/ New York (de Gruyter)
- DREYFUS, H.L. (1979): What Computers Can't Do. The Limits of Artificial Intelligence (Revised Edition), New York/ San Francisco/ London (Harper & Row)
- DREYFUS, H.L. (1979a): "A Framework for Misrepresenting Knowledge" in: Ringle, S. 124–136
- DUBOIS, D./ PRADE, H. (1979): "Outline of Fuzzy Set Theory: An Intro-

- duction" in: Gupta/ Ragade/ Yager, S. 27–48
- EBBINGHAUS, H. (1885): Über das Gedächtnis. Darmstadt (Wiss. Buchges.)
- EIKMEYER, H.J. (1985): "Prozedurale Semantik" in: Rieger: Dynamik, S. 31–46
- EIKMEYER, H.J./RIESER, H. (1979): Vagheitstheorie. Universität Bielefeld (Schwerpunkt Mathematisierung), Bericht XII
- EIKMEYER, H.J./RIESER, H. (1981) (Hrsg): Words, Worlds, and Contexts. New Approaches in Word Semantics (Research in Text Theory, Vol. 6). Berlin/ New York (de Gruyter)
- EIKMEYER, H.J./RIESER, H. (1981a): "Meanings, Intensions, and Stereotypes" in: Eikmeyer/ Rieser, S. 133–150
- EIKMEYER, H.J./RIESER, H. (1983): "A Formal Theory of Context Dependence and Context Change" in: Ballmer/ Pinkal, S. 131–188
- EISENBERG, P. (1976) (Hrsg): Maschinelle Sprachanalyse. (Bd.I: Beiträge zur automatischen Sprachbearbeitung; Bd.II: Semantik u. künstliche Intelligenz) Berlin/ New York (de Gruyter)
- ENGELBERT, K./ HAUENSCHILD, C./ KNÖPFLER, S./ PAUSE, E. (1984): Con<sup>3</sup>Tra. Ein prozedurales Modell des Textverstehens für die Übersetzung. Universität Konstanz (SFB 99) Bericht 93
- ENDRES-NIGGEMEYER, B./ KRAUSE, J. (1985): Sprachverarbeitung in Information und Dokumentation (Informatik-Fachberichte 114), Berlin/ Heidelberg/ New York (Springer)
- ESTES, W.K. (1976): "Structural Aspects of Associative Models of Memory" in: Cofer S. 31–53
- FAUSER, A./RATHKE, C. (1981): Studie zum Stand der Forschung über natürlich-sprachliche Frage/ Antwort-Systeme. Uni Stuttgart (BMFT-ID-81-006)
- FILLENBAUM, S./ RAPOPORT, A. (1971): Structures in the Subjective Lexicon. New York/ London (Academic Press)
- FILLMORE, C.J. (1977): "Scenes-and-Frames Semantics" in: Zampolli, S. 55–79
- FINE, K. (1975): "Vagueness, Truth, and Logics", *Synthese* 30: 265–300
- FINKE, P. (1977): "Eine Sneed-Matrix für Linguistik" in: Bald, W.D./ Sprengel, K./ Viethen, H.W. (Hrsg): Grammatik (Linguistische Arbeiten 49) Tübingen (Niemeyer), S. 3–13

- FINKE, P. (1979): Grundlagen einer linguistischen Theorie. Empirie und Begründung in der Sprachwissenschaft (Wissenschaftstheorie, Wissenschaft und Philosophie 15), Braunschweig/ Wiesbaden (Vieweg)
- FISCHER, W.L. (1970): "Toleranzräume", *Archimedes* 4: 101–107
- FISCHER, W.L. (1973): Äquivalenz und Toleranzstrukturen in der Linguistik. Zur Theorie der Synonyma, München (Hueber)
- FLORES D'ARCAIS, G.B./ JARVELLA, C. (1983) (Hrsg): The Progress of Language Understanding. New York/ Sydney/ Toronto (Wiley Sons)
- FØLLESDAL, D. (1972): "Introduction to Phenomenology for Analytic Philosopher" in: Olsen/ Paul, S. 417–429
- FØLLESDAL, D. (1974): "Husserl's Notion of a Noema", *Journal of Philosophy* 73: 680–687
- FRAASSEN, B.C. VAN (1969): "Presupposition, Supervaluations and Free Logic" in: Lambert, K. (Hrsg): The Logical Way of Doing Things. Yale (UP), S. 67–91
- FREGE, G. (1879): Begriffsschrift, eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens. Halle (Nebert)
- FREGE, G. (1882): "Über die wissenschaftliche Berechtigung einer Begriffsschrift" in: Patzig, S. 91–97
- FREGE, G. (1891): "Funktion und Begriff" in: Patzig, S. 17–39
- FREGE, G. (1892a): "Über Sinn und Bedeutung" in: Patzig, S. 40–65
- FREGE, G. (1892b): "Über Begriff und Gegenstand" in: Patzig, S. 66–80
- FREKSA, C. (1982): "Linguistic Description of Human Judgements in Expert Systems and 'Soft' Sciences" in: Gupta/ Sanchez, S. 297–305
- FRENCH, P.A./ UEHLING, T.E./ WETTSTEIN, H.K. (1979) (Hrsg): Contemporary Perspectives in the Philosophy of Language. Minneapolis (Univ. of Minnesota Press), S. 401–412
- FRIES, N. (1980): Ambiguität und Vagheit. Einführung und kommentierte Bibliographie. Tübingen (Niemeyer)
- GAINES, B.R. (1975): Multivalued Logics and Fuzzy Reasoning. Lecture Notes of AISB-Summer School, Cambridge, U.K.
- GAINES, B.R. (1976): Foundation of Fuzzy Reasoning, *International Journal of Man-Machine Studies* 8: 623–668
- GAINES, B.R./KOHOUT, L.J. (1977): The Fuzzy Decade: a bibliography

- of fuzzy systems and closely related topics, *International Journ. of Man-Machine Studies* 9: 1–78
- GODDARD, L./ROUTLEY, R. (1973): *The Logic of Significance and Context*, Vol.I. Edinburgh (Scott. Academic Press)
- GOGUEN, J.A. (1969): Logic of Inexact Concepts, *Synthese* 19: 325–373
- GOGUEN, J.A. (1974): Concept Representation in Natural and Artificial Languages: Axioms, Extensions, and Applications for Fuzzy Sets, *International Journ. of Man-Machine Studies* 6: 513–561; auch in: Mamdani/ Gaines, S. 67–115
- GOGUEN, J.A. (1979): "Fuzzy Sets and the Social Nature of Truth" in: Gupta/ Ragade/ Yager, S. 49–67
- GOODENOUGH, W.H. (1956): "Componential Analysis and the Study of Meaning", *Language* 32: 195–216
- GOODMAN, N. (1982): "On thoughts without words", *Cognition* 12: 211–217
- GOODMAN, S.E./ HEDETNIEMI, S.T. (1979): "A descriptive introduction to graph theory and some of its applications" in: Sedelow, W.A./ Sedelow, S.Y. (Hrsg): *Computers in Language Research*. TheHague/ Paris/ New York (Mouton), S. 19–96
- GOODY, J. (1977): "What's in a list?" in: *Goody: The domestication of the savage mind*. Cambridge/ London/ New York (CUP), S. 74–128
- GREIMAS, A.J. (1966): *Sémantique Structurale. Recherche de Méthode*, Paris (Hollier-Larousse); dtsh.: *Strukturelle Semantik*, Braunschweig (Vieweg) 1971
- GUENTHER, F./ ROHRER, CH. (1978): "Introduction: Formal semantics, logic and linguistics" in: Guenther, F.D/ Rohrer, C. (Hrsg): *Studies in Formal Semantics. Intensionality, Temporality, Negation*. Amsterdam/ New York (North Holland), S. 1–10
- GUPTA, M.M./ RAGADE, R.K./ YAGER, R.R. (1979) (Hrsg): *Advances in Fuzzy Set Theory and Applications*. Amsterdam/ New York (North Holland)
- GUPTA, M.M./ SANCHEZ, E. (1982) (Hrsg): *Approximate Reasoning in Decision Analysis*. Amsterdam/ New York (North Holland)
- HAACK, S. (1974): *Deviant Logic*. Cambridge (CUP)
- HAACK, S. (1978): *Philosophy of Logics*. London/ New York (CUP)
- HABERMAS, J. (1973): *Erkenntnis und Interesse*. Frankfurt (Suhrkamp)

- HABERMAS, J./LUHMANN, N. (1971) (Hrsg): *Theorie der Gesellschaft oder Sozialtechnologie*. Frankfurt (Suhrkamp)
- HALLE, M./ BRESNAN, J./ MILLER, G.A. (1978) (Hrsg): *Linguistic Theory and Psychological Reality*, Cambridge, MA/ London (MIT-Press)
- HALLIDAY, M.A.K. (1978): *Language as Social Semiotic. The Social Interpretation of Language and Meaning*. London (Arnold)
- HAMMACHER, H. (1978): *Über logische Aggregation nicht-binär explizierter Entscheidungskriterien*, Frankfurt (Fischer)
- HARMAN, G. (1969): "An Introduction to 'Translation and Meaning', Chapter Two of *Word and Object*" in: Davidson/ Hintikka, S. 14–26
- HARNAD, S. (1982): "A Unifying Theme for the Cognitive Sciences" in: Simon/ Scholes S. 1–12
- HARRIS, Z.S. (1968): *Mathematical Structures of Language* (Interscience Tracts in Pure and Applied Mathematics 21), New York/ London (Wiley)
- HARTMANN, P. (1971): "Texte als linguistisches Objekt" in: Stempel, W.D. (Hrsg): *Beiträge zur Textwissenschaft*. München (Finck), S. 9–29
- HATTORI, S./ INOUE, K. (1983) (Hrsg): *Proceedings of the XIIIth International Congress of Linguists*. Tokyo (ICL/ CIPL)
- HAYS, D.G. (1967): *Introduction to Computational Linguistics*. New York (Elsevier)
- HAYS, P.J. (1979): "The Logic of Frames" in: Metzger, S. 46–61
- HEGER, K. (1970): "Belegbarkeit, Akzeptabilität und Häufigkeit. Zur Aufgabenstellung der Sprachwissenschaft" in: Pilch/ Richter, S. 23–33
- HEMPEL, C.G. (1939): "Vagueness and Logic", *Philosophy of Science* 6: 163–180
- HERSCH, H.M./ CARAMAZZA, A. (1976): A Fuzzy Set Approach to Modifiers and Vagueness in Natural Language, *Journ. of Experimental Psychology* 105, 3: 254–276
- HERSCH, H.M./ CARAMAZZA, A./ BROWNELL, H.H. (1978): "Effects of Context on Fuzzy Membership Functions", Working Report (mimeo)
- HESS-LÜTTISCH, E.W.B. (1977): "Soziolinguistik und Empirie. Probleme der Corpusgewinnung und -auswertung: eine Einführung" in: Bielefeld, H.U./ Hess-Lüttich/ Lundt, A. (Hrsg): *Soziolinguistik und Empirie. Beiträge zu Problemen der Corpusgewinnung und -auswertung*.



Wiesbaden (Akademie), S. 10–28

- HEYMES, D. (1971): "Competence and Performance in Linguistic Theory" in: Huxley, R./ Ingram, E. (Hrsg): *Language Acquisition: Models and Methods*. London/ New York (Cambridge University Press), S. 3–24
- HEYMES, D. (1972): "Editorial Introduction", *Language in Society* 1: 1–14
- HINTIKKA, J. (1972): "The Semantics of Modal Notions and the Indeterminacy of Ontology" in: Davidson/ Harman, S. 398–414
- HINTIKKA, J. (1983): "Situations, Possible Worlds, and Attitudes" *Synthese* 54,1: 153–162
- HÖRMANN, H. (1970): *Psychologie der Sprache*. Berlin/ Heidelberg/ New York (Springer)
- HÖRMANN, H. (1976): *Meinen und Verstehen*. Frankfurt (Suhrkamp)
- HOPPE-GRAFF, S. (1984): "Verstehen als kognitiver Prozeß. Psychologische Ansätze und Beiträge zum Textverstehen", *Zeitschr. f. Literaturwiss. u. Linguistik* 55: 10–37
- HORECKY, J. (1982) (Hrsg): COLING 82. Proceedings of the 9th International Conference on Computational Linguistics (Linguistics Series 47), Amsterdam/ New York (North Holland)
- HUMBOLDT, W.v. (1829): "Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues" in: *Schriften zur Sprachphilosophie*. Darmstadt (Wiss. Buchges.) 1963, S. 144–367
- IHWE, J.F. (1971) (Hrsg): *Literaturwissenschaft und Linguistik. Ergebnisse und Perspektiven*, Bd. 1: Grundlagen und Voraussetzungen. Frankfurt (Fischer Athenäum)
- ISRAEL, D. (1983): "A Prolegomenon to Situation Semantics", BBN- Technical Report No.5389, Cambridge, MA
- JACKENDOFF, R. (1975): "Morphological and Semantic Regularities in the Lexicon", *Language* 51: 639–671
- JACKENDOFF, R. (1978): "Grammar as Evidence for Conceptual Structure" in: Halle/ Bresnan/ Miller, S. 201–228
- JOHNSON-LAIRD, P.N. (1977): "Procedural Semantics", *Cognition* 5: 189–214
- JOHNSON-LAIRD, P.N. (1983): *Mental Models*. Cambridge (CUP)
- JOHNSON-LAIRD, P.N./ WASON, P.C. (1977) (Hrsg): *Thinking. Readings*

in Cognitive Science. Cambridge (CUP)

- JOHNSON-LAIRD, P.N./ WASON, P.C. (1977): "Introduction to the Scientific Study of Thinking" in: Johnson-Laird/ Wason, S. 1–27
- JONES, G.V. (1982): "Stacks not fuzzy sets: An ordinal basis for prototype theory of concepts", *Cognition* 12: 281–290
- JONES, L.V./ THURSTONE, L.L. (1955): "The Psychophysics of Semantics: An Experimental Investigation", *Journ. of Applied Psychology* 39,1: 31–36
- KANT, I. (1781/1787): *Critik der reinen Vernunft*, in: Weischedel, W. (Hrsg): Kant Werke, Bd.II, Wiesbaden (Insel) 1956
- KAPLAN, D. (1979a): "Dthat", in: French/ Ühling/ Wettstein, S. 383–400
- KAPLAN, D. (1979b): "On the Logic of Demonstratives", in: French/ Ühling/ Wettstein, S. 401–412
- KASHER, A. (1976) (Hrsg): *Language in Focus*. Dordrecht (Reidel)
- KATZ, J.J./ FODOR, J.A. (1963): *The Structure of Semantic Theory*, *Language* 39: 170–210
- KEENAN, E.L. (1975) (Hrsg): *Formal Semantics of Natural Language*. Cambridge (CUP)
- KINTSCH, W. (1974): *The Representation of Meaning in Memory*. Hillsdale, NJ (Erlbaum)
- KINTSCH, W. (1977): *Memory and Cognition*. New York/ London (Academic Press)
- KLEIN, W. (1974): *Variationen in der Sprache (Scripten Linguistik und Kommunikationswiss.)* Kronberg (Athenäum)
- KLEIN, W. (1976): "Sprachliche Variation", *Studium Linguistik* 1: 29–46
- KLEIN, W. (1976a): "Einige wesentliche Eigenschaften natürlicher Sprachen und ihre Bedeutung für die linguistische Theorie", *Zeitschr. f. Literaturwiss. u. Linguistik* 23/24: 11–31
- KLEIN, W. (1977) (Hrsg): *Methoden der Textanalyse*. Heidelberg (Quelle & Meyer)
- KLIX, F. (1976) (Hrsg): *Psychologische Beiträge zur Analyse Kognitiver Prozesse*. Berlin (Akademie)
- KLIX, F. (1976a): "Strukturelle und funktionelle Komponenten des menschlichen Gedächtnisses" in: Klix, S. 57–98

- KLIX, F. (1981): "Über die Repräsentation von Bedeutungsträgern im menschlichen Langzeitgedächtnis" in: Scharff/ Kämmerer, S. 203–216
- KNUTH, W.W. (1969): *Fundamental Algorithms*. Reading, MA (Addison-Wesley)
- KREUZER, H. (1975): *Veränderungen des Literaturbegriffs. Fünf Beiträge zu aktuellen Problemen der Literaturwissenschaft*. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht)
- KRIPPKE, S.A. (1972): "Naming and Necessity" in: Davidson/ Harman, S. 253–355
- KRIZ, J. (1973): *Statistik in den Sozialwissenschaften. Einführung und kritische Diskussion*. Reinbek (Rowohlt)
- KUHLEN, R. (1979) (Hrsg): *Datenbasen – Datenbanken – Netzwerke*, 3 Bde. München/ New York/ London (Saur)
- KUHN, T.S. (1962): *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago/ London (Chicago UP); dtsh.: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt (Suhrkamp) 1972
- LABOV, W. (1973): "The Boundaries of Words and their Meaning" in: Bailey, C.J./ Shuy, R.W. (Hrsg): *New Ways of Analyzing Variation in English*. Washington (Georgetown UP), S. 340–373; dtsh.: in Labov, W.: *Sprache im sozialen Kontext*, Bd.1. Kronberg/Ts. (Scriptor) 1976, S. 223–254
- LAKOFF, G. (1970): "A Note on Vagueness and Ambiguity", *Linguistic Inquiry* 1: 357–359
- LAKOFF, G. (1973): "Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logics of Fuzzy Concepts", *Journal of Philosophical Logics* 2: 458–508
- LANG, M. (1983): "Mustererkennung", *Physikalische Blätter* 39: 367–372
- LEECH, G.N. (1976): "Being Precise About Lexical Vagueness", *York Papers in Linguistics* 6: 149–165
- LEECH, G.N./PEPICELLO, W.J. (1972): "Semantic versus Factual Knowledge: An Experimental Approach" in: Cohen, D. (Hrsg): *Papers from the Symposium on Limiting the Domain of Linguistics*. Milwaukee (Linguistics Dept. Univ. of Wisconsin)
- LEHNERT, W.G. (1979): "The Role of Scripts in Understanding" in: Metzger, S. 79–95
- LEHRER, A. (1970): "Indeterminacy in Semantic Description", *Glossa* 4:

37–109

- LENDERS, W. (1972): Einführung in die Linguistische Datenverarbeitung. Tübingen (Niemeyer)
- LENDERS, W. (1980): "Linguistische Datenverarbeitung. Stand der Forschung", *Deutsche Sprache* 3: 213–264
- LEUNINGER, H. (1979): Reflexionen über die Universalgrammatik. Frankfurt/M. (Suhrkamp)
- LEVELT, W.J.M./ FLORES D'ARCAIS, G.B. (1978) (Hrsg): Studies in the Perception of Language. Chichester/ New York (Wiley)
- LEWIS, D. (1970): "General Semantics", *Synthese* 22: 18–67; auch in: Davidson/ Harman, S. 169–218
- LGL: ALTHAUS, H.P./ HENNE, H./ WIEGAND, H.E. (1980) (Hrsg): Lexikon der Germanistischen Linguistik. Tübingen (Niemeyer)
- LICHTENBERG, G.C. (1765/70): Sudelbücher in: Rychner, M. (Hrsg): Lichtenberg Aphorismen, Zürich (Manesse) 1958, S. 55–78
- LIEB, H.H. (1977): "Bedeutungen als Begriffe", *Zeitschr. f. Literaturwiss. u. Linguistik* 27/28: 29–45
- LORENZ, K. (1970): Elemente der Sprachkritik. Frankfurt (Suhrkamp)
- LORENZ, K. (1976a): "Sprachtheorie als Teil einer Handlungstheorie" in: Wunderlich, S. 250–266
- LORENZ, K. (1976b): Kommunikation durch symbolische Repräsentation. Vortrag zum 2. Wiener Symposium über Semiotik (Ms)
- LORCH, R.F. (1982): "Priming and Search Processes in Semantic Memory: A Test of three Models of Spreading Activation", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 21: 468–492
- LÜTEN, H.P./RUDOLPH, K. (1975): "Another Note on Becoming: A Pilot Study in Ambiguity and Vagueness", *Linguistische Berichte* 40: 1–25
- LUHMANN, N. (1971): "Sinn als Grundbegriff der Soziologie" in: Habermas/ Luhmann, S. 25–100
- LUTZEIER, P. (1974): Der Aspekt 'Welt' als Einstieg zu einem nützlichen Kontextbegriff für eine natürliche Sprache. Stuttgart (Phil.Diss)
- LUTZEIER, P. (1981): Wort und Feld. Wortsemantische Fragestellungen mit besonderer Berücksichtigung des Wortfeldbegriffs. Tübingen (Niemeyer)

- LYONS, J. (1963): *Structural Semantics*. Oxford (Blackwell)
- LYONS, J. (1968): *Introduction to Theoretical Linguistics; Einführung in die moderne Linguistik*, München (Beck) 1971
- LYONS, J. (1970) (Hrsg): *New Horizons in linguistics*, Harmondsworth (Pelican)
- LYONS, J. (1977): *Semantics. Volumes I & II*, Cambridge(CUP)
- MAAS, U./ WUNDERLICH, D. (1972): *Pragmatik und sprachliches Handeln (Scripten Linguistik)*, Frankfurt (Athenäum)
- MAMDANI, E.H./ GAINES, B.R. (1981) (Hrsg): *Fuzzy Reasoning and its Applications*, London/ New York/ Toronto (Academic Press)
- MARTIN, J.A./DE MANTARAS, R.L. (1982): "The Process of Classification and learning the Meaning of Linguistic Descriptors of Concepts" in: Gupta/ Sanchez, S. 165–175
- MATURANA, H.R./ VARELA, F.J. (1980): *Autopoiesis and Cognition*. Dordrecht/ Boston/ London (Reidel)
- MCCAWLEY, J.D. (1968): "The Role of Semantics in a Grammar" in: Bach/ Harms S. 125–169
- MCCAWLEY, J.D. (1981): *Everything that Linguists have Always Wanted to Know about Logic\* (\*but were ashamed to ask)*. Oxford (Blackwell)
- MCCLELLAND, J.L./ RUMELHART, D.E. (1986): *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition. Volume 2*, Cambridge, MA/ London (MIT Press)
- MCKOON, G./RATCLIFFE, R. (1979): "Priming in Episodic and Semantic Memory", *Journ. Verbal Learning and Verbal Behavior* 18: 463–480
- METZING, D. (1980) (Hrsg): *Frame Conceptions and Text Understanding. (Research in Text Theory/ Untersuchungen zur Texttheorie)*, Berlin/ New York (de Gruyter)
- MILLER, G.A. (1978): "Semantic Relations among Words" in: Halle/ Bresnan/ Miller, S. 60–18
- MILLER, G.A./ JOHNSON-LAIRD, P.N. (1976): *Language and Perception*. Cambridge, U.K. (CUP)
- MINSKY, M.L. (1968): *Semantic Information Processing*. Cambridge, MA/ London (MIT-Press)
- MINSKY, M.L. (1974): "A framework for representing knowledge" (MIT-AI-

- Lab-Memo 306); und in: Winston, S. 211–277; gekürzt in: Metzging, S. 1–25
- MINSKY, M.L. (1977): "Frame System Theory" in: Schank, R.C./ Nash-Webber, B.L. (Hrsg): *Theoretical Issues in Natural Language Processing*. Reprints of a MIT-Conference 1975; Nachdr.in: Johnson-Laird/ Wason, S. 355–376
- MINSKY, M.L. (1979): "K-Lines: A Theory of Memory" (MIT-AI-Lab-Memo 516); sowie (1980) *Cognition* 4: 117–133 und Norman (1981), S. 87–103
- MIZUMOTO, M./ FUKAMI, S./ TANAKA, K. (1979): "Some Methods of Fuzzy Reasoning" in: Gupta/ Ragade/ Yager, S. 117–136
- MONTAGUE, R. (1968): "Pragmatics" in: Klibansky, R. (Hrsg): *Contemporary Philosophy – La Philosophie Contemporaine*, Florenz (Nuova Italiana Edit.), S. 102–122
- MONTAGUE, R. (1970): "Universal Grammar", *Theoria* 36: 373–398; auch in: Thomason, R. (Hrsg): *Formal Philosophy*. London (Yale UP) 1974, S. 222–246; dtsch.: *Universale Grammatik*, hrsg. u. kommentiert v. H. Schnelle, Braunschweig (Vieweg) 1972
- MOORE, T. (1976): "Languages are Clouds and Clocks", *York Papers in Linguistics* 6: 21–32
- MOORE, T./ CARLING, C. (1985): "An Emergence View of Meaning" in: Hoppenbrouwers et. al. S. 471–477
- MORAVCSIK, J.M.E. (1974): "Linguistics and Philosophy", in: Sebeok, S. 3–35
- MORAVCSIK, J.M.E. (1981): "How do words get their meanings?", *Journal of Philosophy* 78,1: 5–24
- MORRIS, C.W. (1938): "Foundations of the Theory of Signs" in: *Writings on the General Theory of Signs*. TheHague/ Paris (Mouton)
- MORRIS, C.W. (1981): *Zeichen, Sprache und Verhalten (Signs, Language, and Behavior)*, Frankfurt/ Berlin/ Wien (Ullstein)
- MOSIER, C.I. (1941): "A Psychometric Study of Meaning", *Journal of Social Psychology* 13: 123–140
- MOSKOVICH, W. (1977): "Quantitative Linguistics. Perspective Paper" in: Walker, D./ Karlgren, M./ Kay, M. (Hrsg): *Natural Language in Information Science*, Stockholm (Scriptor), S. 57–74

- MÜLLER, G.E. (1913): Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes. Leipzig (*Zeitschr. f. Psychologie: Ergänzungs-Bd.8*)
- NAKAMURA, K./ IWAI, S. (1982): "A Representation of Analogical Inference by Fuzzy Sets and its Application to Information Retrieval" in: Gupta/ Sanchez, S. 373–386
- NILSON, N.J. (1980): Principles of Artificial Intelligence. Palo Alto, CA (Tioga Publ.)
- NORMAN, D.A. (1981) (Hrsg): Perspectives on Cognitive Science, Hillsdale, NJ (Erlbaum)
- NOWAKOWSKA, M. (1976): Verbal and Non-verbal Communication as a multidimensional Language. Vortrag zum 2. Wiener Symposium über Semiotik (Ms)
- NOWAKOWSKA, M. (1981): "Semiotik Systems, Knowledge Representation, and Memory" in: Rieger ES II, S. 507–568
- OLSON, D.R. (1970): "Language and thought: aspects of a cognitive theory of semantics", *Psychological Review* 77,4: 257–273
- OLSON, R.E./ PAUL, A.M. (1972) (Hrsg): Contemporary Philosophy in Scandinavia. Baltimore/ London (Academic Press)
- OSGOOD, C.E. (1952): "The Nature and Measurement of Meaning", *Psychological Bulletin* 3: 197–327
- OSHERSON, D.N./ SMITH, E.E. (1981): "On the adequacy of prototype theory as a theory of concepts", *Cognition* 9: 35–58
- OSHERSON, D.N./ SMITH, E.E. (1982): "Gradedness and conceptual combination", *Cognition* 12: 299–318
- PATZIG, G. (1969) (Hrsg): Gottlob Frege. Funktion, Begriff, Bedeutung. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht)
- PATZIG, G. (1973): "Erklären und Verstehen. Bemerkungen zum Verhältnis von Natur- und Geisteswissenschaften", *Neue Rundschau* 5: 392–413
- PEIRCE, C.S. (1868): "Some Consequences of Four Incapacities", *Journal of Speculative Philosophy*, (CP 5.264–268); zit. nach: PW 16, S. 221–250
- PEIRCE, C.S. (1906): Pragmatism in Retrospect: A Last Formulation (CP 5.11–13); zit. nach: PW 18, S. 269–289
- PEIRCE, C.S. (CP) (1931–35): Collected Papers of Charles S. Peirce, 6 Vols. edited by Hartshorne, C./ Weiss, P., Cambridge, MA (Harvard UP)

- PEIRCE, C.S. (PW) (1940/55): The Philosophical Writings of Pierce. selected and edited by J. Buchler, New York (Dover)
- PETÖFI, J.S. (1979) (Hrsg): Text vs. Sentence. Basic Questions of Text Linguistics, Vols. I & II. Hamburg (Buske)
- PILCH, H./RICHTER, H. (1970) (Hrsg): Theorie und Empirie in der Sprachforschung. Basel/ München/ Paris (Karger)
- PINKAL, M. (1980/81): "Semantische Vagheit: Phänomene und Theorien", Teile I & II, *Linguistische Berichte* 70: 1–26; 72: 1–26
- POINCARÉ, H. (1904): Wissenschaft und Hypothese. Leipzig (Teubner)
- POPPER, K.R. (1966): Of Clouds and Clocks. St.Louis, MISS (Washington UP); zit.nach "Über Wolken und Uhren" in: Popper, (1973), S. 230–282
- POPPER, K.R. (1973): Objektive Erkenntnis. Ein evolutionärer Entwurf. Hamburg (Hoffmann & Campe)
- POPPER, K.R. (1976): Unended Quest. An Intellectual Autobiography. Glasgow (Fontana & Collins)
- POSTMAN, L./ KEPPEL, G. (1969) (Hrsg): Verbal Learning and Memory. Selected Readings, Harmondsworth (Penguin)
- POTTS, T.C. (1975): "Model theory and linguistics" in: Keenan, S. 241–250
- PRIBRAM, K.H. (1982): "Computations and Representations" in: Simon/ Scholes, S. 213–224
- PRIGOGINE, I. (1979): Vom Sein zum Werden. Zeit und Komplexität in den Naturwissenschaften. München (Piper)
- PRIM, R.C. (1957): "Shortest connection networks and some generalizations", *Bell Systems Technical Journal* 36: 1389–1401
- PUTNAM, H. (1970): "Is semantics possible?" in: Mind, Language, and Reality. Philosophical Papers Vol.II, Cambridge/ London/ New York (CUP) 1975, S. 139–152
- PUTNAM, H. (1978): "Meaning, Reference, and Stereotypes" in: Guenther, F./ Guenther-Reutter, M. (Hrsg): Meaning and Translation. Worcester/ London (Trinity), S. 61–81
- QUILLIAN, M.R. (1966): Semantic Memory (PhD-Diss) Carnegie Inst. of Technology; Teilabdruck in: Minsky (1968), S. 216–270
- QUINE, W. V. ORMAN (1953): From a Logical Point of View. Logico-



- philosophical essays. Cambridge (Harvard UP); zit. nach Torchbook Edition: New York/ Evanston (Harper & Row) 1963
- QUINE, W. V. ORMAN (1960): *Word and Object*. Cambridge, MA (MIT-Press)
- RASKIN, V. (1981): "Script-Based Lexicon", *Quaderni di Semantica* 2,1: 25–34
- RASKIN, V. (1982): "Script-Based Semantic Theory", Working-Group Handout, Semantics Session, XIIIth ICL, Tokyo
- REEVES, A. (1975): "Ambiguity and Indifference", *The Australasian Journal of Philosophy* 55: 220–237
- REICHENBACH, H. (1920): *Relativitätstheorie und Erkenntnis Apriori*. Berlin (Springer)
- RICH, E. (1984): "Natural Language Interfaces", *IEEE* 9: 3–47
- RICKHEIT, G./STROHNER, H. (1985): "Psycholinguistik der Textverarbeitung", *Studium Linguistik* 17/18: 1–78
- RIEGER, B. (1970): *Poetae Studiosi. Analysen studentischer Lyrik des 19. und 20. Jhs. – ein Beitrag zur exaktwissenschaftlichen Erforschung literarischer Massenphänomene*. Frankfurt (Thesen Vowinckel)
- RIEGER, B. (1972): "Warum mengenorientierte Textwissenschaft? Zur Begründung der Statistik als Methode", *Zeitschr. f. Literaturwiss. u. Linguistik* 8: 11–28
- RIEGER, B. (1974): "Eine 'tolerante' Lexikonstruktur. Zur Abbildung natürlich-sprachlicher Bedeutung auf unscharfe Mengen in Toleranzräumen", *Zeitschr. f. Literaturwiss. u. Linguistik* 16: 31–47
- RIEGER, B. (1976/ 1981): "Unscharfe Semantik natürlicher Sprache. Zum Problem der Repräsentation und Analyse vager Wortbedeutungen" in: Scharff/ Kämmerer, S. 251–276
- RIEGER, B. (1977a): "Bedeutungskonstitution. Einige Bemerkungen zur semiotischen Problematik eines linguistischen Problems", *Zeitschrift f. Literaturwiss. u. Linguistik*, 27/28: 55–68
- RIEGER, B. (1977b): "COLING 76: Concepts, Frames, and Scripts in Aid of Semantic Networks, Knowledge Systems and Fantasies", *Sprache und Datenverarbeitung* 1: 84–86
- RIEGER, B. (1977c): "Theorie der unscharfen Mengen und empirische Textanalyse" in: Klein, S. 84–99

- RIEGER, B. (1977d): "Vagheit als Problem der linguistischen Semantik" in: Sprengel, K./ Bald, W.D./ Viethen, H.W. (Hrsg): Semantik und Pragmatik. Tübingen (Niemeyer), S. 91–101
- RIEGER, B. (1979a): "Repräsentativität: von der Unangemessenheit eines Begriffs zur Kennzeichnung eines Problems linguistischer Korpusbildung" in: Bergenholtz/ Schaeder, S. 52–70
- RIEGER, B. (1979b): "Fuzzy Structural Semantics" in: Trappl, R./ Hanika, P./ Pichler, F.R. (Hrsg): Progress in Cybernetics and Systems Research, Vol. V, Washington/ New York/ London (Wiley), S. 495–503
- RIEGER, B. (1979c): "Revolution, Counter-Revolution, or a New Empirical Approach to Frame Reconstruction in: Petöfi, S. 555–571
- RIEGER, B. (1980): "Fuzzy Word Meaning Analysis and Representation in Linguistic Semantics" in: COLING 80. Proceedings of the 8th International Conference on Computational Linguistics, Tokyo (ICCL Comm.), S. 76–84
- RIEGER, B. (1981) (Hrsg): Empirical Semantics. A Collection of New Approaches in the Field, Vols. I & II (Quantitative Linguistics 12 & 13). Bochum (Brockmeyer)
- RIEGER, B. (1981a): "Feasible Fuzzy Semantics. On Some Problems of How to Handle Word Meaning Empirically" in: Eikmeyer/ Rieser, S. 193–209
- RIEGER, B. (1981b): "Connotative Dependency Structures in Semantic Space" in: Rieger ES II, S. 622–711
- RIEGER, B. (1982a): "Fuzzy Representation Systems in Linguistic Semantics" in: Trappl, R./ Findler, N.V./ Horn, W. (Hrsg): Progress in Cybernetics and Systems Research, Vol. XI, Washington/ New York/ London (McGraw-Hill) S. 249–256
- RIEGER, B. (1982b): "Procedural Meaning Representation by Connotative Dependency Structures" in: Horecky, S. 319–324
- RIEGER, B. (1983a): "Clusters in Semantic Space" in: Delatte, L. (Hrsg): Actes du Congrès International Informatique et Sciences Humaines, Lièges (LASLA), S. 805–814
- RIEGER, B. (1983b): "Generating Dependency Structures of Fuzzy Word Meanings in Semantic Space", in: Hattori/ Inoue, S. 543–548
- RIEGER, B. (1984a): "Unschärfe Wortbedeutungen. Ein quantitatives Ver-

- fahren zur lexikalischen Analyse des verwendeten Vokabulars im Rahmen eines Strukturmodells unscharfer Semantik" in: Hellmann, M.W. (Hrsg): Ost-West-Wortschatzvergleiche (IdS-Forschungsberichte 48), Tübingen (Narr), S. 293–339
- RIEGER, B. (1984b): "Assoziation und Dependenz. Zum Problem der prozeduralen Repräsentation von Wortbedeutungen" in: Oehler, K. (Hrsg): Zeichen und Realität, Tübingen (Stauffenburg), S. 575–585
- RIEGER, B. (1984c): "Semantic Relevance and Aspect Dependency in a Given Subject Domain. Content-driven algorithmic processing of fuzzy wordmeanings to form dynamic stereotype representations" in: Walker, D.E. (Hrsg): COLING 84-Proceedings, Stanford (ACL Publ.), S. 298–301
- RIEGER, B. (1984d): "The Baseline Understanding Model. A fuzzy word meaning analysis and representation system for machine comprehension" in: O'Shea, T. (Hrsg): ECAI-84.Proceedings of the 6th European Conference on Artificial Intelligence, Amsterdam/ New York (Elsevier Science/ North-Holland), S. 748–749
- RIEGER, B. (1985) (Hrsg): Dynamik in der Bedeutungskonstitution (Papiere zur Textlinguistik 46), Hamburg (Buske)
- RIEGER, B. (1985a): "Lexical Relevance and Semantic Disposition. On stereotype word meaning representation in procedural semantics" in: Hoppenbrouwes, G./ Seuren, P./ Weijters, T. (Hrsg): Meaning and the Lexikon, Dordrecht (Foris Publications), S. 387–400
- RIEGER, B. (1985b): "On Generating Semantic Dispositions in a Given Subject Domain. Stereotype Representation and Dynamic Structuring of Fuzzy Word Meanings for Contents-Driven Semantic Processing" in: Agrawal, J.C/ Zunde, P. (Hrsg): Empirical Foundations of Information and Software Science. New York/ London (Plenum Press), S. 273–291
- RIEGER, B. (1985c) "Semantische Dispositionen. Prozedurale Wissensstrukturen mit stereotypisch repräsentierten Wortbedeutungen" in: Rieger: Dynamik, S. 163–228
- RIEGER, B. (1986a): "Inducing a Relevance Relation in a Distance-like Data Structure of Fuzzy Word Meaning Representations" in: Allen, R.F. (Hrsg): Data Bases in the Humanities and Social Sciences. Osprey, FL.(Paradigm Press), S. 374–386
- RIEGER, B. (1986b): "Relevance of Meaning, Semantic Dispositions, and Text Coherence. Modelling Reader Expectations from Natural Discourse" in: Conte, M./ Petöfi, J.S./ Sözer, E. (Hrsg): Text and Dis-

- course Connectedness, Amsterdam (Benjamins Publ.) 1988, S. 151–171
- RIEGER, B. (1986c): "Computational Linguistics and Textprocessing in View of Knowledge Representation. Its Development, Status, and Future for the Humanities" in: Raben, J./ Sugita, S./ Kubo, M. (Hrsg): *Toward a Computer Ethnology* (Proceedings of the 8th International Symposium – Senri Ethnological Studies No.20), Osaka (National Museum of Ethnology) 1987, S. 97–120
- RINGLE, M.D. (1979) (Hrsg): *Philosophical Perspectives in Artificial Intelligence*. New York (Humanities Press)
- RIESBECK, C.K./ SCHANK, R.C. (1978): "Comprehension by Computer: Expectation-based Analysis of Sentences in Context" in: Levelt/ Flores, S. 247–293
- ROSCH, E. (1973): "Natural Categories", *Cognitive Psychology* 4: 328–350
- ROSCH, E. (1975): "Universals and Cultural Specifics in Human Categorization" in: Brislin, R.W./ Bochner, S./ Lohner, W.J. (Hrsg): *Cross-Cultural Perspectives on Learning*. New York/ London/ Toronto (Wiley), S. 177–206
- ROSCH, E. (1977): "Classification of real-world objects: origins and representations in cognition" in: Johnson-Laird/ Wason, S. 212–222
- ROSCH, E. (1977b): "Cognitive Representations of Semantic Categories", *Journal of Experimental Psychology*, General 104,3: 192–233
- ROSENBERG, S.T. (1979): "Frame-based Text Processing" in: Metzger, S. 96–119
- ROSS, J.R./ LAKOFF, G. (1968): "Is deep structure necessary?"; dtsh. in: Abraham/ Binnick, S. 66–70
- RUMELHART, D.E./ MCCLELLAND, J.L. (1986): *Parallel Distributed Processing. Explorations in the Microstructure of Cognition*. Volume 1, Cambridge, MA/ London (MIT Press)
- RUSSELL, B. (1923): "Vagueness", *Australasian Journ. of Psychology and Philosophy* 1: 84–92
- RUSSELL, B. (1948): *Human Knowledge. Its Scope and Limits*. London  
<sup>6</sup>1976 (Allen & Unwin)
- SAUSSURE, F. DE (1916): *Cours de Linguistique Générale*. Kritische Edition von R. Engler, Wiesbaden (Backhaus) 1967

- SANKOFF, D. (1978) (Hrsg): Linguistic Variation. Models and Methods. New York (Academic Press)
- SCHANK, R.C. (1975): "The Structure of Episodes in Memory" in: Bobrow/ Collins, S. 237–272
- SCHANK, R.C. (1980): "Language and Memory", *Cognitive Science* 4: 243–284
- SCHANK, R.C. (1982): Dynamic Memory. A theory of reminding and learning in computers and people. Cambridge/ London/ New York (CUP)
- SCHANK, R.C./ COLBY, K.M. (1973) (Hrsg): Computer Models of Thought and Language. San Francisco (Freeman)
- SCHANK, R.C./ ABELSON, R.P. (1977): "Scripts, Plans, and Knowledge" in: Johnson-Laird/ Wason, S. 421–432
- SCHANK, R.C./ WILENSKY, R. (1977): "Response to Dresher and Hornstein", *Cognition* 5: 133–145
- SCHANK, R.C./ BIRNBAUM, L./ MEY, J. (1983): "Integrating Semantics and Pragmatics" in: Hattori/ Inoue, S. 149–162
- SCHARFF, J.H./ KÄMMERER, W. (1981) (Hrsg): Leopoldina-Symposion Naturwissenschaftliche Linguistik (*Nova Acta Leopoldina-NF* Bd. 54, Nr.245), Halle/ Saale (Ambrosius Barth)
- SCHEFE, P. (1980): "On Foundation of Reasoning with Uncertain Facts and Vague Concepts", *International Journ. of Man-Machine Studies* 12: 35–62; auch in: Mamdani/ Gaines, S. 189–216
- SCHNEIDER, H.J. (1975): Pragmatik als Basis von Semantik und Syntax. Frankfurt/M. (Suhrkamp)
- SCHNELLE, H. (1970): "Theorie und Empirie in der Sprachwissenschaft" in: Pilch/ Richter, S. 51–65
- SCHNELLE, H. (1973): Sprachphilosophie und Linguistik. Reinbek (Rowohlt)
- SCHNELLE, H. (1976a): "Basic aspects of the theory of grammatical form" in: Kasher, S. 377–404
- SCHNELLE, H. (1976b): "Zum Begriff der sprachanalytischen Rekonstruktion von Sprachausschnitten" in: Wunderlich, S. 217–232
- SCHWARZE, C. (1982): "Stereotyp und lexikalische Bedeutung", *Studium Linguistik* 13: 1–16
- SCOTT, D. (1970): "Advice on Modal Logic" in: Lambert, K. (Hrsg): Phi-

- losophical Problems in Logic, Dordrecht (Reidel), S. 143–172
- SEARLE, J.R. (1980): "Minds, brains, and programs", *The Behavioral and Brain Sciences* 3: 417–457
- SEBEOK, TH.E. (1974) (Hrsg): *Current Trends in Linguistics*, Vol.12, The Hague/ Paris (Mouton)
- SEKITA, S./ MIZUMOTO, M. (1982): "A Fuzzified Relevance Tree Approach for Solving Complex Planning" in: Gupta/ Sanchez, S. 401–408
- SELZ, O. (1913): *Über die Gesetze des geordneten Denkverlaufs. Eine experimentelle Untersuchung*, Teil I, Stuttgart (Spemann)
- SELZ, O. (1922): *Zur Psychologie des produktiven Denkens und des Irrtums*, Teil II, Bonn (Cohen)
- SHANNON, C.E./ WEAVER, W. (1949): *The Mathematical Theory of Communication*. Urbana (Univ. of Illinois Press)
- SIMON, H.A. (1982): *The Science of the Artificial* (Expanded Second Edition), Cambridge, MA/ London (MIT-Press)
- SIMON, T.W./ SHOLES, R.J. (1982) (Hrsg): *Language, Mind, and Brain*, Hillsdale, NJ (Erlbaum)
- SKALA, H.J. (1982): "Modelling Vagueness" in: Gupta/Sanchez, S. 101–109
- SKALA, H.J./ TERMINI, S./ TRILLAS, E. (1984) (Hrsg): *Aspects of Vagueness*. Dordrecht/ Boston (Reidel)
- SNOW, C.P. (1963): *The Two Cultures: A Second Look. An expanded version of The Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge (CUP) 1963; zit. nach dtsh. Ausgabe: *Die zwei Kulturen*, Stuttgart (Klett) 1967
- SOWA, J.F. (1984): *Conceptual Structures: Information Processing in Mind and Machine*, Reading/ Menlo Park/ London/ Amsterdam/ Sydney (Addison-Wesley)
- SPARCK-JONES, K./ KAY, M. (1973): *Linguistics and Information Science*. New York (Academic Press)
- SPARCK-JONES, K./ WILKS, Y. (1983): *Automatic Natural Language Parsing*. New York/ Chichester/ Brisbane (Horwood & Wiley)
- STACHOWIAK, H. (1965): "Gedanken zu einer allgemeinen Theorie der Modelle", *Studium Generale* 7: 432–463
- STACHOWIAK, H. (1973): *Allgemeine Modelltheorie*. Wien/ New York

(Springer)

- STEELS, L. (1981): "Frames and Descriptions" in: Rieger ES I, S. 192–232
- STEELS, L. (1981a): Analogical Reasoning with Application to Geology, Ridgefield (Schlumberger-Doll-Corp), Working Paper 198
- STEGMÜLLER, W. (1957): Das Wahrheitsproblem und die Idee der Semantik. Wien/ New York (Springer)
- STEGMÜLLER, W. (1958): "Der Phänomenalismus und seine Schwierigkeiten", *Archiv für Philosophie* 8,1/2: 36–100
- STEGMÜLLER, W. (1966): "Erklärung, Voraussage, wissenschaftliche Systematisierung und nicht-erklärende Information", *Ratio* 8: 1–22
- STEGMÜLLER, W. (1971): "Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten" in: Lenk, H. (Hrsg): Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie. Braunschweig (Vieweg), S. 13–74
- STEGMÜLLER, W. (1973): "Der sogenannte Zirkel des Verstehens" in: Hübner, K./ Menne, A. (Hrsg): Natur und Geschichte. X. Deutscher Kongreß f. Philosophie. Hamburg (Meiner), S. 21–46
- STEGMÜLLER, W. (1973): Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Bd. II,2: Theorie und Erfahrung. Theorienstrukturen und Theoriendynamik. Berlin/ Heidelberg/ New York (Springer)
- STEGMÜLLER, W. (1975/76): Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie, Bde I (1976) & II (1975). Stuttgart (Kröner)
- STEINBERG, D.D./ JACOBovITS, L.A. (1971) (Hrsg): Semantics. An Interdisciplinary Reader. Cambridge (CUP)
- SUPPES, P. (1972): "Probabilistic Grammars for Natural Languages" in: Davidson/ Harman, S. 741–762
- SUPPES, P. (1980): "Procedural Semantics" in: Haller, R./ Grassl, W. (Hrsg): Proceedings of the 4th Intern. Wittgenstein Symposium Kirchberg 1979. Wien (Hölder & Pichler), S. 27–35
- SUPPES, P. (1982): "Variable-free Semantics with Remarks on Procedural Extensions" in: Simon/ Scholes, S. 21–34
- SWINBURNE, R.G. (1969): "Vagueness, Inexactness, and Imprecision", *Brit. Journ. of Philos. Science* 19: 281–299
- SWINNEY, D.A. (1979): "Lexical processing during sentence comprehension", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 18: 733–743

- UNGEHEUER, G. (1970): "Über wissenschaftliche Arbeit und Wissenschaft, am Beispiel linguistischer Disziplinen" in: Pilch/ Richter, S. 1–8
- UNGEHEUER, G. (1974): "Kommunikationssemantik. Skizze eines Problemfeldes", *Zeitschr. f. Germanist. Linguistik* 2: 1–24
- TAMBURRINI, G./ TERMINI, S. (1982): "Some Foundational Problems in the Formalization of Vagueness" in: Gupta/ Sanchez, S. 161–166
- TARSKI, A. (1931): "The Concept of Truth in Formalised Languages" (engl.Übers.) in: Tarski (1956), S. 152–278
- TARSKI, A. (1956): *Logics, Semantics, and Mathematics*. Oxford (Clarendon & OUP)
- THOM, R. (1974): *Modèles Mathématiques de la Morphogénèse. Recueil de Textes sur la Théorie des Catastrophes et ces Applications*, Paris (Union Générale d'Éditions); in engl. (1983): *Mathematical Models of Morphogenesis*, Chichester (Harwood)
- TODT, G. (1980): "Behandlung vager Prädikate in formalen Sprachen" in: Ballweg, J./ Glinz, H. (Hrsg): *Grammatik und Logik. Jahrbuch des IdS 1979*, Düsseldorf (Schwann), S. 260–281
- TRIER, J. (1931): *Der deutsche Wortschatz im Sinnbezirk des Verstandes. Die Geschichte eines sprachlichen Feldes*. Heidelberg (Winter)
- TSUKAMOTO, Y. (1979): "An Approach to Fuzzy Reasoning Method" in: Gupta/ Ragade/ Yager, S. 137–149
- TULVING, E. (1972): "Episodic and Semantic Memory" in: Tulving, E./ Donaldson, W. (Hrsg): *Organization of Memory*. New York (Academic Press), S. 381–403
- TULVING, E./ THOMSON, D. (1973): "Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory", *Psychological Review* 5: 359–380
- VLACH, F. (1983): "On Situation Semantics for Perception" *Synthese* 54,1: 129–152
- WAISMAN, F. (1945): "Verifiability" *Proceedings of the Aristotelian Soc.* Suppl. Vol.19: 119–150; auch in: Flew, A. (Hrsg): *Essays on Logic and Language*, Oxford (Blackwell) 1951, S. 117–144
- WALLACE, F.C./ ATKINS, J. (1960): *The Meaning of Kinship Terms*, *American Anthropology* 62: 58–80
- WALLACE, F.C. (1961): "Die psychische Einheit menschlicher Gruppen" in: Bielefelder Soziologen (Hrsg): *Alltagswissen, Interaktion und ge-*



- sellschaftliche Wirklichkeit, Bd.2. Reinbek (Rowohlt), S. 285–322
- WATZLAWICK, P./ BEAVIN, J.H./ JACKSON, D.D. (1967): *Pragmatics of Human Communication*; dtsh.: *Menschliche Kommunikation. Formen, Störungen, Paradoxien*. Bern/ Stuttgart/ Wien (Huber) 1969
- WEINREICH, U. (1966): "Explorations in Semantic Theory" in: Sebeok, T.A. (Hrsg): *Current Trends in Linguistics Vol.3*, Den Hag (Mouton), S. 395–477
- WETTLER, W. (1980): *Sprache, Gedächtnis, Verstehen*. Berlin/ New York (de Gruyter)
- WEISGERBER, L. (1951/52): Zur innersprachlichen Umgrenzung des Wortfeldes, *Wirkendes Wort* 2: 138–143
- WIMMER, R. (1977): "Einige Thesen zur Unterscheidung von Semantik und Pragmatik" in: Bald/ Sprengel/ Viethen, S. 165–174
- WILKS, Y. (1972): *Grammar, Meaning, and the Machine Analysis of Language*. London/ Boston (Routledge)
- WILKS, Y. (1975): "Preference Semantics" in: Keenan, S. 329–350
- WILKS, Y. (1976): "Frames, Scripts, Stories, and Fantasies" in: *COLING 76-Preprints* (Univ. of Ottawa)
- WILKS, Y. (1979): "Frames, Semantics and Novelty" in: Metzging, S. 134–163
- WILKS, Y. (1985): "Realistic and Unrealistic Linguistic Programs", *ITL* 67/68: 247–255
- WILSON, K.V. (1980): *From Association to Structure. The Course of Cognition* (Advances in Psychology 6). Amsterdam/ New York (North Holland)
- WINOGRAD, T. (1973): "A Procedural Model of Language Understanding" in: Schank/Colby, S. 152–186
- WINOGRAD, T. (1975): "Frame representation and the declarative/ procedural controversy" in: Bobrow/ Collins, S. 185–210
- WINOGRAD, T. (1977): "On some contested suppositions of generative linguistics about the scientific study of language", *Cognition* 5: 151–179
- WINOGRAD, T. (1983): *Language as a Cognitive Process. Vol.I: Syntax*. Reading, MA/ London (Addison-Wesley)
- WINSTON, P.H. (1975) (Hrsg): *The Psychology of Computer Vision*. New York (McGraw Hill)

- WINSTON, P.H. (1984): Artificial Intelligence. Reading, MA/ London (Addison-Wesley)
- WITTGENSTEIN, L. (1958a): Philosophical Investigations – Philosophische Untersuchungen. (hrsg. v. Anscombe, G.E.M./ Rhees, R.) Oxford (Blackwell); Zitate nach dtischer. Ausgabe (1967): Frankfurt (Suhrkamp)
- WITTGENSTEIN, L. (1958b): The Blue and Brown Books. (hrsg. v. Rhees, R.) Oxford (Blackwell); dtisch. Zitate nach: Frankfurt (Suhrkamp) 1980
- WITTGENSTEIN, L. (1969): Über Gewißheit. On Certainty. (hrsg. v. Anscombe, G.E.M./ von Wright, G.E.) New York/ San Francisco/ London (Harper & Row)
- WOODS, W. (1975): "What's in a Link: Foundation for Semantic Networks" in: Bobrow/ Collins, S. 35–82
- WRIGHT, G.H. VON (1971): Explanation and Understanding; dtisch: Erklären und Verstehen. Frankfurt (Suhrkamp) 1974
- WUNDERLICH, D. (1971): "Terminologie des Strukturbegriffs" in: Ihwe, S. 91–140
- WUNDERLICH, D. (1974): Grundlagen der Linguistik. Reinbek (Rowohlt)
- WUNDERLICH, D. (1976) (Hrsg): Wissenschaftstheorie der Linguistik. Kronberg (Athenäum)
- ZADEH, L.A. (1965): "Fuzzy Sets", *Information and Control* 8: 338–353
- ZADEH, L.A. (1971): "Quantitative Fuzzy Semantics", *Information Science* 3: 159–176
- ZADEH, L.A. (1972a): "Fuzzy Languages and their Relation to Human and Machine Intelligence" in: Marois, M. (Hrsg): Man and Computer. Basel (Karger), S. 130–165
- ZADEH, L.A. (1972b): "A Fuzzy-Set-Theoretical Interpretation of Linguistic Hedges", *Journ. of Cybernetics* 2: 4–34
- ZADEH, L.A. (1975a): "The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning I, II & III", *Information Science* 8: 199–249, 301–357; 9: 43–80
- ZADEH, L.A. (1975b): "Fuzzy Logic and Approximate Reasoning", *Synthese* 30: 407–428
- ZADEH, L.A. (1978): "PRUF — a meaning representation language for na-

- tural languages", *International Journal of Man-Machine Studies* 10: 395–460; auch in: Mamdani/ Gaines, S. 1–66
- ZADEH, L.A. (1979): "A Theory of Approximate Reasoning" in: Hayes, J.E./ Michie, D./ Mikulich, L.I. (Hrsg): *Machine Intelligence* 9. New York/ Sidney/ London (Wiley), S. 149–194
- ZADEH, L.A. (1981): "Test-Score Semantics for Natural Languages and Meaning Representation via PRUF" in: Rieger ES I, S. 281–349
- ZADEH, L.A. (1982): "A note on prototype theory and fuzzy sets", *Cognition* 12: 291–297
- ZADEH, L.A. (1983): "A Fuzzy-Set-Theoretical Approach to the Compositionality of Meaning: Propositions, Dispositions, and Canonical Forms", *Journal of Semantics* 3/4: 253–271
- ZADEH, L.A. (1984): "A Computational Theory of Dispositions" in: COLING-84 Proceedings, Stanford (ACL-Publ), S. 312–318
- ZAMPOLLI, A. (1977) (Hrsg): *Linguistic Structures Processing*. Amsterdam/ New York (North Holland)
- ZEEMAN, E.C. (1962): "The Topology of the Brain and Visual Perception" in: Fort, M.K. (Hrsg): *Topology of 3-Manifolds and Related Topics*. Englewood Cliff, NJ (Prentice Hall), S. 240–256
- ZIFF, P. (1960): *Semantic Analysis*. Ithaka, NY (Cornell UP)
- ZIFF, P. (1970): "A Response to 'Stimulus Meaning'" in: *Understanding Understanding*. Ithaka/ London (Cornell UP) 1972, S. 90–106
- ZURIF, E.B./ BLUMSTEIN, S.E. (1978): "Language and the Brain" in: Halle/ Bresnan/ Miller S. 229–245



# Namenverzeichnis

- ABELSON, 102, 106, 119  
ALLÉN, 73  
ANDERSON, 54, 92, 219  
ARBINGER, 92  
AUSTIN, 13  
BAILEY, 146  
BALLMER, 7, 26, 35, 62, 153  
BAR-HILLEL, 24  
BARTSCH, 6  
BARWISE, 15, 35, 50, 63–69, 117,  
128, 133  
BATORI, 76  
BAUSCH, 83  
BEAUGRANDE, de, 71  
BEAVIN, 14  
BECKER, 173  
BELLERT, 71  
BERGENHOLTZ, 83  
BLACK, 51–55  
BLAU, 47  
BOBROW, 106  
BOCK, 188, 193, 194, 206, 209  
BOSCH, 62  
BOTT, 76  
BRACHMAN, 106  
BRINKER, 71  
CARAMAZZA, 54, 157  
CARNAP, 2, 4, 9, 23, 25, 37, 38, 41–  
44, 46, 51, 52, 54, 55, 57,  
94–97, 99, 110, 116, 125–  
127  
CASSIRER, 23  
CERCONE, 106  
CHARNIAK, 77, 101, 102  
CHOMSKY, 8–11, 24, 75, 131  
COLBY, 101  
COLLINS, 94, 104, 105, 142, 218  
COPLOWISH, 25  
COSERIU, 23  
CRESSWELL, 46, 59  
DANELL, 19  
DEESE, 112, 215  
DIETRICH, 76  
DIJK, van, 71  
DRESHER, 131  
DRESSLER, 71  
DREYFUS, 113, 138  
EBBINGHAUS, 92  
EIKMEYER, 19, 26, 62, 63  
ENDRES-NIGGEMEYER, 76  
ENGELBERT, 108  
ESTES, 112  
EUKLID, 180  
FØLLESDAL, 3  
FAUSER, 107  
FINE, 47  
FLORES D'ARCAIS, 218  
FRAASSEN, van, 47  
FREGE, 23, 26–31, 41, 56, 57, 63,  
66, 152, 153  
FRIEDMAN, 76  
FRIES, 153, 158  
GAINES, 20, 115, 147, 158  
GODDARD, 62  
GOEBEL, 106  
GOGUEN, 26, 70, 157  
GOODMAN, N., 113  
GOODMAN, S.E., 222  
GRICE, 13  
HAACK, 26

- HALLIDAY, 135, 136, 162, 163  
 HAMMACHER, 157  
 HARMAN, 59  
 HARRIS, 14, 73  
 HARTMANN, 71  
 HAUENSCHILD, 108  
 HAYS, 76  
 HEDETNIEMI, 222  
 HEGER, 80, 81  
 HEMPEL, 53  
 HERSCH, 54, 157  
 HESS-LUETTICH, 83  
 HEYMES, 77, 136  
 HINTIKKA, 45, 133  
 HJELMSLEV, 23  
 HOPPE-GRAFF, 92  
 HORNSTEIN, 131  
 HUMBOLDT, von, 23, 71, 78  
 JACKSON, 14  
 JARVELLA, 218  
 JOHNSON-LAIRD, 20, 90, 109, 110,  
     116, 129, 130, 134  
 JONES, G.V., 113  
 JONES, L.V., 54  
 KAMP, 35, 47, 62  
 KANT, 5, 29, 91, 92, 129  
 KAPLAN, 66  
 KEPPEL, 109  
 KINTSCH, 109  
 KLEIN, 19, 75, 76, 146, 153  
 KLIX, 93, 103, 218  
 KNÖPFLER, 108  
 KOHOUT, 147, 158  
 KOLMOGOROFF, 87  
 KRAUSE, 76  
 KREUZER, 3  
 KRIPKE, 44, 45  
 KRIZ, 84, 89  
 KUHN, 1, 2, 131  
 LABOV, 54, 145, 146  
 LAKOFF, 8, 153, 157  
 LEECH, 54  
 LEHRER, 54  
 LEIBNIZ, 21  
 LENDERS, 76  
 LEWIS, 11, 44–46, 59  
 LICHTENBERG, 21, 22, 27  
 LOFTUS, 94, 104, 105, 142, 218  
 LORCH, 94, 142, 218  
 LORENZEN, 14  
 LORENZ, 14, 77  
 LUHMANN, 14  
 LUTZEIER, 62  
 LUTZ, 76  
 LYONS, 14, 23, 79, 80, 120, 141  
 MÜLLER, 92  
 MAAS, 15  
 MATURANA, 128  
 MCCAWLEY, 8  
 MCCLELLAND, 161  
 MCKOON, 94  
 MEAD, 13  
 MEYER, 220  
 MILLER, 90  
 MINSKY, 94, 100, 103–105, 115,  
     116  
 MISES, von, 86  
 MONTAGUE, 9, 11, 44, 152  
 MORAVCSIK, 23–25, 45, 113  
 MORRIS, 5, 6, 11, 13, 16  
 MOSIER, 54  
 NIKITOPOULOS, 82, 83  
 OLSON, 14, 218  
 OSGOOD, 54  
 OSHERSON, 113, 157  
 PATZIG, 57  
 PAUSE, 108  
 PEIRCE, 5, 30–36, 38, 40, 51, 54–  
     56, 58, 61, 124, 162  
 PEPICELLO, 54  
 PERRY, 15, 35, 50, 63–69, 117, 128,  
     133  
 PETÖFI, 71  
 PINKAL, 25, 26, 47, 153  
 POPPER, 1, 2, 4, 49, 50, 52  
 POSTMAN, 109

- POTTS, 6  
PRIBRAM, 100  
PRIGOGINE, 3  
PRIM, 222  
PUTNAM, 98, 99  
QUILLIAN, 93, 94, 100, 103, 142,  
218  
QUINE, 23–25, 59–62, 97–99, 116  
RAPHAEL, 77  
RASKIN, 105, 106  
RATCLIFFE, 94  
RATHKE, 107  
REEVES, 19  
REICHENBACH, 122–124, 126, 127,  
142, 162  
RICH, 107  
RICKHEIT, 92  
RIEGER, 19, 26, 71, 75, 81–83,  
89, 95, 106, 109, 122, 137,  
141, 146, 149, 153, 157,  
161, 177, 178, 187, 188,  
197, 208, 217, 220–222,  
224  
RIESER, 19, 26, 62, 63  
ROBERTS, 85, 87, 88  
ROBINSON, 77  
ROSCH, 54, 109, 113, 114, 116  
ROSS, 8  
ROUTLEY, 62  
RUMELHART, 161  
RUSSELL, 23, 36–40, 43, 44, 51, 52,  
54, 57  
SANKOFF, 19  
SAUSSURE, 5, 6, 23  
SCHAEDER, 83  
SCHANK, G., 83, 84  
SCHANK, R.C., 83, 84, 102, 119,  
131  
SCHEFE, 157  
SCHNEIDER, 13  
SCHNELLE, 14, 75, 121  
SCHOENTHAL, 83  
SCHVANEVELDT, 220  
SCHWARZE, 138  
SCOTT, 44  
SEARLE, 13  
SELZ, 92–94, 103, 104, 108, 219  
SHANNON, 14  
SHUY, 146  
SKALA, 26  
SKINNER, 13  
SMITH, 113, 157  
SNOW, 1–3  
SOWA, 92, 128  
SPARCK-JONES, 76  
STACHOWIAK, 3, 4  
STEELS, 115  
STEGER, 78  
STEGMÜLLER, 3  
STROHNER, 92  
SUPPES, 71, 75, 90, 132–134, 146  
SWINBURNE, 26  
SWINNEY, 142, 218  
TARSKI, 24, 47, 48  
TERMINI, 26  
THOMSON, 100  
THURSTONE, 54  
TODT, 47  
TRIER, 23  
TRILLAS, 26  
TULVING, 100  
UNGEHEUER, 12  
VAN DIJK, 71  
VAN DE VELDE, 17, 18  
VAN FRAASSEN, 47  
VARELA, 128  
VELDE, van de, 17, 18  
VENNEMANN, 6  
WAISMAN, 25  
WALLACE, 14  
WALLIS, 85, 87, 88  
WASON, 110, 116  
WATZLAWICK, 14  
WEAVER, 14  
WEISGERBER, 23  
WICKMANN, 197, 198, 208

- WILENSKY, 131  
WILKS, 76, 77  
WINOGRAD, 76, 92, 103, 104, 106,  
131  
WITTGENSTEIN, 23, 25, 26, 55,  
57–59, 61, 116, 127, 128,  
136, 176  
WOODS, 106  
WRIGHT, von, 3  
WUNDERLICH, 7, 8, 46, 47, 71, 77  
ZADEH, 20, 26, 53, 70, 113, 115,  
146, 148, 150–159, 161,  
172, 187  
ZIFF, 75, 79, 98, 99, 116



# Stichwortverzeichnis

- Abbildung, IV, 16, 36, 37, 107,  
112, 125, 150, 156, 170,  
171, 179, 199, 206, 216  
bijektive, 36  
formale, 121, 124, 147  
konsekutive, 147, 163, 166,  
172, 177, 181, 199  
prozedural definierte, 147  
rekonstruktive, 115, 157  
scharfe, 168–170  
surjektive, 36  
unscharfe, 121, 169, 171
- Abbildungen  
-begriff, 37  
-ebene, 167, 216  
-eigenschaft, 38, 51  
-format, 114, 174  
-funktion, 23, 42, 172  
-relation, 37, 125, 127  
-verfahren, 182
- Abhängigkeit, 5, 22, 29, 63, 81, 83,  
106, 138, 140, 142, 143,  
175, 206, 216, 217, 221,  
226, 237, 238, 250  
definierte, 142  
ko- und kontextuelle, 14, 62  
latente, 216  
lineare, 139, 140, 142  
operative, 83  
paradigmatische, 137, 143  
präfixierte, 220  
proponierte, 141  
semantisch, 175, 237  
-assoziative, 138  
-dispositionelle, 236  
-lexikalische, 140  
-strukturelle, 225  
situative, 106  
strikte Wenn-Dann, 138  
strukturelle, 103  
syntagmatische, 142  
von Erkenntnisziel und For-  
schungsgegenstand, 82  
von Kontext und Situation, 35  
Vorgänger–Nachfolger, 226  
weiche/unscharfe, 138
- Abhängigkeits  
-beziehung, 127, 216, 226, 238  
-ebene, 226  
-struktur, 217, 225, 242, 262
- Abstraktion, 26, 51, 177  
ideale, 9  
logische, 61
- Abstraktions  
-modell, 7  
-schritt, 133
- Adäquatheit, 79, 113  
Beobachtungs-, 8  
Beschreibungs-, 6, 8, 10  
Erklärungs-, 8, 10
- Adjunktion, 157, 187, 242–244,  
247, 250, 251, 254, 257
- Ähnlichkeit, 22, 55, 56, 58, 60, 112,  
136, 149, 175, 179, 180,  
192, 195, 196, 199, 206,  
247  
Familien-, 56  
geringe, 194, 196  
größte, 193, 196  
inhaltliche, 257

- Netz von, 56
- semantische, 188, 221
- Ähnlichkeits
  - beziehung, 257
  - grad, 194
  - hierarchie, 194, 261
  - klasse, 194
  - maß, 156, 180, 181
  - niveau, 206, 207, 212
- Äußerung, 13, 14, 16, 24, 35, 46, 50, 59, 64–68, 72, 75, 79, 98, 109–111, 114–116, 121, 128, 138–140, 142, 159, 160, 162, 175
  - tatsächliche, 13, 68, 90
- Äußerungs
  - ebene, 77
  - modell, 141
  - zusammenhang, 13, 50, 159
- Affinität, 99, 141, 177, 179
- Agglomeration, 194, 200, 202, 204, 206, 207, 211
  - konsekutive, 207
  - stufenweise, 195, 196
- Agglomerationsschritt, 207
- Aggregat(ion), *siehe auch* Zeichennagregat, 125, 176
- Akt
  - kognitiver, 60
  - kommunikativer, 61, 121, 159
  - performativischer, 51
  - Verstehens-, 217
  - Willens-, 33
- Aktivierung, *siehe auch priming*, 17, 93, 94, 142, 174, 220, 237, 259
  - potentielle, 219
  - strukturabhängige, 218
  - Theorie sich ausbreitender, 142, 217, 220
  - unmittelbare, 97
  - von Dispositionsstrukturen, 97
  - Vor- (*Priming*), 220
- Aktivierungstiefe, 98
- Aktualisierung, 31, 33, 34, 59, 72, 92, 104, 218
  - updating*, 263
- Akzeptabilität, 75, 80
  - grammatikalische, 79
- Algebra, 111
- Algorithmus, 4, 121, 179, 193, 217, 221, 224, 225, 261
  - greedy*, 222
  - kleinster Distanzen*, 222, 225
  - kleinster Dreiecke*, 222
  - minimal spanning tree*, 222
- Analyse-, 188, 263
  - Cluster-, 199
  - textanalytischer, 216
- Allgemeine, das, 31
- Allrelation, 168
- Altertum, 21, 27
- Ambiguität, 25, 68
- Analogie, 34, 128, 259, 261
  - schluß, 260
  - schluß, 257, 259–262
  - Computer-, 132
  - Mensch-Maschine, 134
  - prozessuale, IV
- Analyse, III, 14, 18, 25, 49, 55, 62, 63, 92, 107, 110, 116, 136, 143, 147, 172–174, 176, 184, 188, 209, 212, 217, 224, 263
  - algorithmus, 188, 263
  - ansatz, 216
  - methode, 23, 24, 130, 213
  - modelle, 26
  - prozeß, 196
  - schema, 50
  - schritt, 160
  - verfahren, 182
    - statistisches, 82, 140
  - algorithmische/prozedurale, 175, 179, 213

- empirisch-quantitative, 72, 262
- empirische, 54, 69, 72, 116, 153, 161
- evaluierbare, 158
- formale, 24, 47
- korrelative, 115, 140
- lexikalisch-semantische, 146, 160
- linguistische, 10, 84, 145
- logische, 26, 47
- modelltheoretische, 25
- performanz-orientierte, 55, 59, 98, 263
- performanztheoretische, 45
- quantitative, 147
- referenztheoretische, 25
- semantische, 28, 140, 263
- semiotische, 16
- statistische, 79, 138
- strukturelle, 116
- textstatistische, 82, 137, 138, 143
- von Kontexten, 62
- von Prädikaten, 42
- von Vagheit, V, 25, 26, 36, 38, 54, 95
- von Verstehen, 50
- wahrheitsfunktionale, 25, 115
- Ansatz
  - kompetenz-systematischer, 41
  - performanz-aktualisierender, 41
- Antizipation, 128
  - schematische, 93, 104
- Aporie, 122
- artificial intelligence*, *siehe auch* KI, 77
- Aspekt, 142, 175, 188, 217, 224–226, 237–239, 241, 242, 257–259, 261, 263
  - abhängigkeit, 221, 225, 237, 242, 257
  - orientierung, 257
  - perspektive, 112, 115, 216, 221, 257, 258
  - unterschiede, 261
  - vorgabe, 217
  - wahl, 237
  - wechsel, 161
  - inhalts-semantischer, 117, 216, 236
  - kommunikativer, 115
  - pragmatischer, 77
- Assoziation, 215, 216
- Assoziationstheorie, 215
- Asymmetrie, 226
- Atom, logisches, 30
- Attribut, 27, 103, 113, 115, 216
  - Wert, 116
  - Paar, 114
- Aufgabe, III, IV, 5, 24, 28, 73, 94, 136, 192, 216, 219, 236
  - doppelte, 224
  - kommunikative, 28, 114
  - zweifache, 14, 169, 170
- Aufgaben
  - bereich/gebiet, 23, 107
  - stellung, 2, 3, 14, 77, 93
- Ausdruck, 9, 12, 13, 16, 22, 23, 25, 29, 31, 41, 43, 44, 46, 47, 52, 54, 60, 62, 63, 66–68, 90, 111, 114, 121, 122, 132, 150, 154–156, 158, 159, 172, 181
  - als token, 62
  - bezeichnender, 41
  - formaler, 4, 22
  - geometrischer, 125
  - möglicher, 62
  - numerischer, 236
  - quantitativer, 4
  - repräsentativer, 85
- Ausdrucks
  - mittel, 27
  - weise, 22, 29

- Aussage, 2, 7, 35, 38, 39, 41, 50, 57,  
61, 62, 65, 90, 138, 257
- system, III
  - ableitbare, 7, 79
  - allgemeine, 38
  - analytische, 97
  - empirische, 2
  - ideographische, 3
  - mathematische, 122
  - nachprüfbare, 89
  - nomothetische, 3
  - physikalische, 122
  - relevante, 6
  - vage, 38, 61
  - vernünftige, 137
  - wahre, 7
- Aussagenlogik, 38
- Auswahl, *siehe auch*  
Wahlmöglichkeit, 33,  
59, 82, 136, 142, 174, 194,  
197, 206, 219, 221, 236,  
263
- prozedur, 14
  - prozeß, 221
  - aspektgeleitete, 224, 257
  - einer Stichprobe, 85
- Autor, 92, 175
- Axiom, 87, 122
- Basis, 7, 20, 26, 30, 34, 58, 63, 64,  
92, 95, 120, 132, 161, 169,  
174, 199
- daten, 69, 217, 262
  - information, 77, 162
  - struktur, 217, 218, 220, 221
  - wissenschaft, 73, 83
  - kommunikative, 49
  - linguistische, 72
  - semantische, 8
  - semiotische, 30
- Baum[graph/struktur], 14, 103,  
194, 221–223, 225–238,  
243–246, 248–250, 252,  
253, 255–259
- wurzel, 194, 259
- DDS-, *siehe auch* Disposition
- DDS-, 226, 236, 237, 240, 242–  
244, 251, 254, 257–259,  
261
- adjunktiver, 250
  - allgemeiner, 224, 225
  - binärer, 222, 224, 225
  - expandierter, 259
  - gewichteter, 257
  - Inferenz-, 258
  - konjunktiver, 243
  - Teil-, 226
  - Vielweg-, 222
- Bedeutung, IV, V, 8, 9, 12, 14–16,  
18–20, 23, 24, 26, 27, 33,  
34, 36, 38, 41, 42, 50–57,  
59, 62, 63, 65–68, 72, 90,  
94, 97, 98, 106, 108, 109,  
120, 121, 127, 132, 136–  
139, 141, 142, 147, 149,  
152–154, 156, 158, 160,  
162, 163, 166, 167, 175,  
177, 180, 187, 188, 199,  
236, 237, 250, 263
- experientielle, 107
  - externe, 23, 69
  - generierte, 187, 188
  - inhaltliche, 25, 29, 158
  - interne, 23, 69
  - perspektivische, 242
  - referenzielle, 25, 41, 58, 97,  
107, 149, 150, 155–157,  
172
  - relationale, 65, 216
  - strukturelle, 38, 58, 107, 161,  
165, 169, 172
  - unscharfe/vage, V, 22, 24, 26,  
35, 45, 54, 69, 86, 95, 108,  
146, 149, 154, 155, 157,  
158
- Bedeutungs

- analyse
  - referenz-semantische, 25, 158
  - struktur-semantische, 161
- auffassung
  - denotative, 160, 161
  - dynamische, 154, 213
  - konnotative, 161
  - prozessuale, 33
  - semiotische, 216
- beziehung, 30, 108, 111, 136, 175, 217
  - assoziative, 111, 112, 263
  - prädikative, 111
  - vor-prädikative, 112
- element, 108, 111, 165
- funktion, 9
- komponente, 106, 142, 174, 181, 216, 221, 236, 237, 239, 241, 242, 257
- konstitution, IV, V, 9, 12, 13, 16, 17, 19, 32, 33, 42, 54, 55, 69, 95, 109, 110, 114, 116, 121, 126, 141, 143, 147, 160, 176, 188, 216
  - individuelle, 175
  - lexikalische, 158
  - Prozeß der, 13, 17, 33, 99, 174
  - semiotische, 160, 263
- modell, 147, 161
- netz, 120
- postulat, 97
- punkt, 163, 165, 166, 170, 171, 180–182, 184, 187, 188, 194, 199, 206, 209, 211, 212, 217, 218, 221–226, 237, 240, 242–244, 247, 250, 251, 254, 257–259, 262, 263
  - neuer, 188, 242, 254
- raum, 163, 165, *siehe auch* semantischer Raum, 181, 182, 186
- repräsentation, 92, 100, 108, 111, 151, 161, 172, 174, 187, 216, 220, 262, 263
- theorie, *siehe auch* Semantik, 23, 25, 32
- wandel, 137
- Begriff, IV, 21, 23, 27, 31, 56, 57, 69, 86, 108, 109, 219
  - Über-, 58
  - übergeordneter, 93
    - allgemeiner, 91
    - als Kompositum, 29
    - als Konzept, 33
    - bestimmter, 30
    - empirischer, 91
    - nebengeordneter, 93
    - sinnlicher, 91
    - untergeordneter, 103
    - vager/unscharfer, 46, 56, 57, 138, 155
    - von Vagheit, 26
  - Wort als, 27
  - Zeichen als, 29
  - zentraler, 92
- Begrifflichkeit, 28, 162
- Begriffs
  - bedeutung, 149
  - beschreibung
    - als unscharfe Menge, 155, 156
  - bildung, 41, 50, 61, 91, 99, 102, 110, 112, 124, 128, 129, 139, 218, 220
    - informatische, 129
    - psychologische, 94
    - systematische, 154
  - entwicklung, 116
  - hierarchie, 115, 120, 216, 226
  - komponente, 181
  - relation, 104
  - schrift, 26, 29, 30, 57
  - system, 101

- wandel, 137
- Beobachtungs
  - adäquatheit, 8
  - basis, 4
- Beschreibungsadäquatheit, 6, 8, 10
- Bezeichnung, 2, 3, 18, 27, 31, 41, 111, 149
- Beziehung, 3, 4, 10, 22, 25, 27, 29, 32, 92, 101, 102, 108, 111, 113, 122, 124–127, 132–134, 136, 138, 142, 154, 155, 164, 176, 178, 179, 181, 216, 241
  - assoziative, 128
  - begriffliche, 108, 156, 219, 220, 241
  - Dependenz-, 239, 251
  - inhaltliche, 22
  - korrelative, 127, 138, 177
  - logische, 29, 108, 128, 220
  - regelmäßige, 176, 178
  - semantische, 95, 97, 104, 120, 121, 141, 217, 220, 262
  - strukturelle, 125, 141, 142, 178
  - unbestimmte, 22, 67
  - variable, 128, 142
- Beziehungslosigkeit, 177
- Bild, 7, 26, 57, 91
  - bereich/Nachbereich, 159
- Blatt, 194
- border-line*, 25, 52
- Cartesisches* Produkt, 169, 170
- categorial view*, 145
- Cluster, 194, 201, 203, 205, 208, 209
  - algorithmus, 199, 206
  - analyse, 188, 192, 199, 206, 208
  - kriterium, 188, 194, 196, 198, 200, 206, 208
- problematik, 83
- struktur, 199
- theorie, 82, 83
- hierarchisch-geschichtetes, 194
- communication class*, 46, 59
- Computer, 72, 76, 78, 129, 132, 140, 222
  - linguistik, 76, 78
- Corpus, *siehe auch* Text-, 19, 72–76, 79–86, 89, 115, 136, 137, 139–141, 143, 167, 172, 175–181, 223
  - auswertung, 79
  - bildung, 73, 74, 76, 78, 79, 82–85, 89
  - problematik, 74, 78
  - punkt, 163, 165, 166, 168, 169, 179, 180
  - raum, 163, 168, 179
  - fiktives, 179
  - pragmatisch-homogenes, 126, 136, 137, 143, 178
  - Zeitungs-, 224
- cross-identification*, 45, 133
- Darstellung, 3, 4, 26, 53, 104, 108, 109, 116, 147, 192, 224
  - adäquate, 107, 157
  - begriffshierarchische, 103
  - deklarative, 107
  - formale, 29, 100, 123
  - graph(entheoret)ische, 92, 149
  - konnotative, 181
  - prozedurale, 107, 147
  - relationale, 134, 198
  - symbolische, 92, 94
- Daten, 3, 4, 7, 10, 52, 76, 77, 80, 81, 83, 84, 89, 100–102, 112, 115, 121, 127, 137, 138, 140, 143, 151, 157, 159, 160, 162, 167, 172–174, 181, 192, 199, 211,

- 216–218, 221, 222, 224,  
 225, 237, 258, 262  
 -[basis/material], 101, 102,  
 106, 114–116, 121, 135,  
 137, 140, 152, 194, 197,  
 257  
 -reduktion, 192  
 sprachliche, 20, 74, 80, 82, 89,  
 167, 174, 192, 197, 263  
 Deduzierbarkeit, 31  
*default value*, 59  
 Definition, 38, 41, 53, 82, 86, 87,  
 102, 110, 122, 123, 148,  
 156, 157, 163, 197, 199,  
 242  
 disjunktive, 55  
 intensionale, 30  
 prozedurale, 240, 242  
 Definitionsbereich, 44, 159, 168,  
 169, 171  
 Defizit, 26  
 Deklination, 22  
 als Meßfunktion, 22  
*delineation coordinate*, 45  
*demon*, 101, 102  
 Dendrogramm, 193, 194, 196, 199,  
 200, 206–208, 211  
 Denk  
 -form, logische, 30  
 -inhalt, drittweltlich, 50  
 -vorgang, zweiweltlich, 50  
 Denken, 4, 27, 57, 92, 215  
 begriffliches, 29  
 Denotat, 18, 23, 45, 47, 60, 119,  
 150  
*dependency structures*  
*associative*, 217  
*connotative*, 217  
*dispositional*, 217  
 Dependenz, 225, 226, 236–240,  
 242, 251, 257, 258, 261,  
 262  
 -pfad, 240  
 semantische, 236, 237  
 Designat, 18, 60  
 Deskriptor, 257, 263  
 -menge, 155, 156, 158, 165,  
 166, 168, 170  
 Differenz, 38, 85, 207  
 Dimension, 9, 124, 132, 149, 239  
 kategoriale, 120  
 kognitive, 151  
 semiotische, 18, 19, 45, 96, 263  
*discovery procedure*, 74  
 Dispersion, 52  
 Disposition, 55, 94–99, 110, 116,  
 217  
 dispositionelle           Depen-  
                                   denz(struktur),       225,  
                                   226  
 linguistische, 96, 109  
 semantische, 15, 111, 116, 121,  
 135, 142, 144, 153, 175,  
 217, 221, 226, 237, 242–  
 244, 251, 254, 257, 261,  
 263  
 syntaktische, 153  
 Dispositionsstruktur, 95, 97–99,  
 105, 117, 254, 258  
 Distanz  
 -(maß), 77, 104, 112, 169–171,  
 179, 180, 184, 195–197,  
 206, 220–226, 236, 247,  
 260  
 -relation, 104, 105, 223, 224  
 -wert, 180, 194, 197, 199, 225,  
 243, 258  
 semantische, 226  
 Dynamik, 56, 98, 128, 176, 216  
 dynamisch, IV, 4, 13, 20, 34,  
 76, 105, 106, 108, 115,  
 116, 120, 121, 128, 129,  
 134–137, 142, 154, 162,  
 172, 213, 216, 219, 221,  
 262  
 Dynamisierung, 217, 220, 262

- Effizienz, 67, 68
- Eigenname, *siehe auch* Name, 62
- Eigenschaft, 6, 10, 11, 18, 20–22, 25, 27, 30, 33, 36, 38, 41, 42, 44, 51–53, 55, 57, 64, 76, 84, 95, 103, 114, 116, 120, 124, 125, 129, 132–134, 139, 145, 146, 148, 151, 182, 192, 199, 216, 236, 250, 257, 263
- formale, 147
  - objektive, 52
  - subjektive, 52
- Eindeutigkeit, Mangel an, 27
- Einschränkung, *siehe auch* Restriktion, 17, 68, 110, 141, 168, 264
- Element, 12, 36, 50, 84, 107, 108, 112, 123–125, 127, 139, 142, 147, 148, 154–157, 161–168, 171, 172, 174, 176, 178–181, 187, 192–194, 196, 197, 206, 221, 236, 257–259, 262
- lexikalische Einheit, 98, 99, 106, 126, 127
  - linguistische Einheit, 74, 76
- Elizitation, 217
- Empfänger-Verstehen, 16
- Empirie
- distanz, 74, 158
  - verständnis, 122
- Empirizität, 7
- Enthaltensein, 148, 156
- Ereignisfolge, 64, 65, 87
- Erfahrung, 7, 31, 33, 42, 43, 57, 58, 91, 94, 123, 128, 192, 216
- Erfahrungsg
- wissen, 100, 107, 112
  - wissenschaft, 122, 128
- Erinnern, 112, 219
- Erinnerungsbild, 28
- Erkennen, 16, 50, 56, 112, 116, 218, 219
- Erkenntnis, 10, 28, 39, 122, 123, 126
- gegenstand, 82
  - interesse, 109
  - theorie, 22, 29
  - ziel, 82
- Erklärung, 10, 31, 94, 104, 129, 131, 163, 218
- Erklärungs
- adäquatheit, 8, 10
  - anspruch, 130, 131
  - interesse, 75
  - stärke, 7, 10
- Extension, 18, 41–44, 46, 47, 51, 52, 57, 97, 130, 132, 133, 150, 262
- Extrapolation, 80, 81
- Familienähnlichkeit, 55, 56
- Feld, 212
- semantisches, 120
- Folgerung, 23, 86, 96, 137
- Form(at), 8, 14, 27, 30, 91, 107, 114, 128, 160, 182, 216, 220
- Formalismus, 122, 151, 161
- formal, IV, 2, 4, 6–9, 13, 16, 17, 19, 24–29, 31, 35, 38, 43, 45, 46, 51–53, 58, 63, 69, 72, 73, 76, 94, 97, 100, 105, 107–109, 111–114, 119, 121–124, 126, 127, 132, 146, 147, 151, 154, 157, 158, 160, 161, 164, 166, 167, 172, 174, 181, 187, 188, 193, 213
  - adäquat, 11, 147
  - algebraisch, 19
  - linguistisch, 7, 8, 19
  - logisch, IV, 9, 21, 23, 24, 38, 47, 115, 116, 128, 147
  - semantisch, 24, 26, 59, 153



- theoretisch, 20, 26, 41, 51, 121, 122, 157, 158, 161, 163, 172
- formalisiert, 22
- Formenlehre, 22
- Forschung
  - linguistische, 74
- Forschungsinteresse, 74
- Fragment, 17, 22, 29, 117, 121, 126, 136, 141, 142, 175, 181, 194, 199, 212, 221, 236, 257, 258
  - dispositionelles, 237
- Frame, 19, 94, 99, 100, 104, 135, 162, 178
  - Makro-, 117
  - Mikro-, 117
- Funktion, 4, 9, 13, 14, 18, 20, 22, 28, 42, 44, 49, 50, 57, 60, 61, 77, 92, 93, 96, 128, 133, 134, 137, 146, 161, 162, 168, 176, 177, 218, 226, 236
  - charakteristische, 147, 148, 180
  - kognitive, 13, 26, 29, 161
  - kommunikative, 6, 26, 35, 75, 120
  - partielle, 46, 65
- Fusion, 193–195, 206, 207
- fuzzy set*, *siehe auch* Menge, un-scharfe, 53, 146, 156
- Fuzzyfikation, 168–171
- Gebrauch, 16, 26, 50, 56, 58, 69, 76, 82, 90, 95, 109, 120, 121, 126, 137–139, 151, 154, 159, 161, 164, 166, 167, 176, 180, 199, 219
- Gebrauchs
  - kontext, 9, 44
  - regularität, 99, 181
  - theorie, 121
- Gedächtnis, 93, 128, 161
  - modell, 92, 103, 104, 121, 216
  - struktur, 100, 108, 126, 127, 142, 174, 220
  - episodisches, 100, 102
  - Kurzzeit-(KZG), 218
  - Langzeit-(LZG), 218
  - semantisches, 100, 217
  - Ultra-Kurzzeit-(UZG), 218
- Gedanke, 9, 30, 44, 91, 113, 124, 128
- Gegebenheit, 3, 9, 15, 33, 35–37, 76, 106, 132, 148, 159–162, 238, 264
- Gegenstand, 10, 27, 41, 46, 49, 50, 68, 91, 109, 120, 122, 132, 136, 138, 140, 146, 175
  - empirischer, 125, 137
  - mathematischer, 122
  - physikalischer, 122
  - Sprache, 2
  - sprachwissenschaftlicher, 78
  - theoretischer, 125
- Gegenstandsbereich, 7, 10, 11, 15, 24, 31, 74, 90, 102, 107, 110, 111, 114, 117, 130, 136, 138, 142, 143, 148, 161–163, 174–176, 178, 188, 200, 217, 257, 259, 263
  - linguistischer, 153
- Geltung, 43, 122
- Genauigkeit, 28, 36, 51, 89, 127
- Generierung, 59, 99, 156, 174, 217, 237, 238, 258, 263
- Gesellschaft
  - intellektuelle, 1
- Gestalttheorie, 110
- Gewißheit, 69
- Gewohnheit, 32, 33, 55, 58
- Gleichheit, 85, 122, 156
- Gleichung(ssystem), 122, 123
- Grammatik, 9, 11, 27, 71, 72, 74,

- 75, 121, 131  
 -modell, 8, 75, 76, 90  
 -theorie, 8, 16, 73, 75, 77, 81  
 Grammatikalität, 151  
 Graph, 103, 104, 108, 221  
   metrischer, 222  
   Subgraph, 226  
 Grenz  
   -linie, 46  
   -wert, 47, 86, 184  
   -ziehung, 25  
 Grenze, 17, 21, 22, 45, 57, 136  
 Grundgesamtheit, 31, 72, 74, 79,  
   81–89, 136, 140, 176  
 Gültigkeit, 79, 82, 83, 122  
 Häufigkeit, 74, 80, 81, 85, 140, 143,  
   177–179  
   relative, 85, 86  
 Handeln, 15, 33, 58, 92, 219  
   sprachliches/kommunikatives,  
   12, 13  
   sprachliches/kommunikatives,  
   13, 15, 55, 72, 175  
 Handlung, 3, 12, 13, 15, 32, 50, 96,  
   130  
*hedges*, 62  
 Hierarchie, 111, 115, 121, 134, 194,  
   217  
 Homogenität, *siehe auch* Pragma-  
   tik, 19, 139, 140, 162, 167,  
   175, 194–196, 212  
 Homogenitätshypothese, 12  
 Homomorphie, 125, 175  
 Hyperonymie, 156  
 Hyponymie, 111, 156  
 Hypothese, 50, 72, 79, 88, 92, 93,  
   99, 103, 111, 188, 192  
 Hypothesenbildung, 72, 79, 137  
 Ideal, 4, 36, 42, 57  
 idealer Sprecher, 8, 11  
 Idealisierung, 9, 10, 42  
 Identifikation, 9, 12, 24, 28, 29, 84,  
   103, 139, 142, 174, 236,  
   237  
   *cross-identity*, 45, 133  
   *thing constancy*, 216  
   *transworld identity*, 44  
 Identität, 27  
 Identitäts  
   -problem, 45  
   -sicherung, 133  
 Idiolekt, 162  
 Immunisierung, 11  
 Implementation, 100, 104, 108,  
   131, 222  
 Indeterminiertheit, 55  
 Index(ikalität), 44, 45, 47, 62  
 Indifferenz, 177  
 individueller Sprecher, 14  
 Individuenbereich, 149, 158  
 Individuum, 147, 158  
 Induktion, 17, 59  
 Inferenz, 68, 105  
   -baum, 258  
   -mechanismus, 262  
   -menge, 258  
   -pfad, 259, 260  
   -punkt, 259  
   semantische, 217, 257, 258,  
   262  
 Informatik, 129  
 Information, 14, 50, 64, 67, 68,  
   90, 98, 102, 107, 116, 137,  
   160, 192, 206, 207, 220,  
   262  
   *information retrieval*, 262  
 Inhalt, 8, 16, 29, 50, 61, 93, 98,  
   115, 122, 136, 142, 153,  
   154, 162, 218, 219, 221,  
   236, 257, 259, 263  
 Initialisierung/Instantiierung, 24,  
   237  
 Intelligenz  
   künstliche (KI), 2, 14, 74, 76,

- 77, 91, 100, 104, 108, 115, 117, 134
- literarische, 3
- scientifiche, 3
- Intension, 18, 37, 41, 42, 44, 46, 47, 51, 57, 94, 95, 97, 132, 236, 257
- partielle, 46
- undefinierte, 46
- Intention, 3, 14, 15, 39, 139, 143
- Interaktion, 19, 69, 110, 120, 130, 138, 146
- Interaktionszusammenhang, 13
- Interdependenz, 73, 81, 82, 89, 124, 127
- Interpretant, 32, 33, 124
- Interpretation, 9, 18, 19, 33, 55, 59, 62, 65–68, 98, 100, 102, 106, 107, 111, 115–117, 131, 140, 151, 153, 174, 182, 206, 212, 217, 257, 263
- intentional-mentalistiche, 5
- kausal-deterministische, 5
- kontext-semantische, 44
- referenz-semantische, 36
- struktur-semantische, 36
- Intervall, 148, 164, 168–170, 177, 180, 187
- Invariante, 15, 64, 65, 68, 69
- Kategorie, 112, 114, 120, 146, 162
  - assoziative, 114
  - natürliche, 114
- Kategorisierung, 110, 115, 127
- Kenntnis, 37, 38, 55, 58, 86, 88, 94, 107, 108, 111, 120, 121, 137, 148, 192, 218, 226
- der Grundgesamtheit, 83, 86
- von Intensionen, 41, 226
- von Invarianten, 69
- von Sachverhalten, 41
- Kennzeichnung, strukturelle, 125
- KI, *siehe auch* Intelligenz, 2, 14, 74, 76, 77, 91, 100, 104, 108, 115, 134
- Forschung, 77, 78, 92, 100, 103, 130, 131
- Klasse, 34, 42, 46, 47, 149–151, 157, 192–194, 218, 236
- Klassifikation, 64, 93, 188, 192, 193
- Klassifizierung, 63, 76, 136, 199, 216
- knowledge engineering*, 262
- knowledge engineering*, 107
- Koeffizient, 53, 167, 169, 172
- Kognitions
  - experiment, 220
  - theorie, 2, 14, 77, 91, 129, 134
  - wissenschaft, 99, 108, 219
- kognitiv, 2, 3, 9, 12, 13, 18, 20
- Kohärenz, 111
- Kommunikation, 13, 19, 111, 121, 126, 140, 141, 163, 175
- Kommunikations
  - funktion, 16
  - partner, 111, 151
  - situation, 13, 15, 17, 72, 75, 76, 109, 114, 139, 143, 160
  - zweck, 16
- Kompetenz, 11, 13, 19, 25, 73, 131, 161, 174
- grammatische, 75
- pragmatische, 75
- Komplement(arität), 75, 156, 172, 244
- Komplexität, 18, 173
- Komponente, 6, 15, 16, 32, 62, 81, 92, 107, 115, 155, 172, 174, 181, 221, 243, 244, 247, 250, 251, 254, 257
- Komposition(alität), 152, 168, 170, 171
- Konjunktion, 62, 157, 187, 242, 244, 257

- Konklusion, 258–261
- Konsistenz(profil), 53, 76
- Konstitution, 4, 12, 28, 59, 125,  
126, 136, 143, 162  
kognitive, 127  
semiotische, 96, 142
- Konstrukt, 34, 95  
formales, 164, 167  
logisches, 40
- Kontext, 35, 59, 62, 63, 68, 72,  
78, 79, 112, 117, 135, 136,  
142, 158, 175, 217  
-logik, 35, 62  
pragmatischer, 54, 63  
situativer, 59, 61, 62, 136
- Kontextualisierung, 130
- Kontinuum, 34, 42, 51, 138, 181
- Konzept, 8, 13, 14, 20, 46, 59,  
63, 69, 91, 93–95, 98, 100,  
101, 103, 104, 108–110,  
112, 113, 116, 122, 138,  
142, 150, 151, 157, 158,  
161, 218–221, 226, 237,  
239, 242, 257, 261, 263
- Konzeptualisierung, 101, 109, 112,  
114–116, 127, 141, 142,  
154, 162, 181, 241, 242
- Kookkurrenz, 127
- Koordinate, 179, 180  
Kontext-, 46, 59  
Welt-, 46
- Kopplung, strukturelle, 128
- Korrelation, 140, 179, 199  
natürliche, 113  
statistische, 140, 143
- Korrelations  
-koeffizient, 177–179  
-wert, 177, 179, 180
- Korrespondenz, 66, 154, 155, 164,  
165, 181
- Kotext, 112, 158, 217
- Kriterialität, 236–238, 243, 251,  
254, 259
- Kriterialitäts  
-[maß/wert], 243  
-[maß/wert], 236–238, 241–  
244, 247, 250, 251, 254,  
260
- Kriterium, 24, 85, 89, 194, 196,  
197, 209, 211, 258, 259,  
261
- label*, 187
- langue*, 25, 31, 37, 42, 50, 51, 72,  
80
- Leistung, 12, 15, 77, 92, 160, 161,  
218  
kognitive, 28, 37, 56, 123, 219  
kommunikative, 15  
semiotische, 153
- Lernen, V, 15, 60, 97, 109, 115,  
128, 136, 153, 161, 216,  
264
- Lexem, 138, 140, 142, 143, 163,  
176–181, 188, 199, 223
- Lexikalisierung, 81, 187
- Lexikon, *siehe auch* Vokabular,  
128, 151  
-struktur, 17, 103, 161
- Linguistik, 2, 5, 6, 17, 18, 20,  
22–24, 30, 73–76, 78, 131,  
157, 158  
*linguistique*, 6  
*linguistics*, 5, 70, 131, 145  
linguistisch, 8, 11, 13, 17, 18,  
73, 74, 95, 96, 119, 131,  
138, 145, 146, 150, 153,  
158, 167  
formal-, 7, 8, 19  
pragma-, 15, 77  
psycho-, 78  
sozio-, 78, 82, 83  
text-, 176  
linguistisch-semantisch, 12,  
146, 209, 212
- Linguistische Datenverarbei-

- tung, *siehe auch* Computerlinguistik, 76  
 Pragma-, 13, 16  
 Psycho-, 13  
 strukturalistische, 14  
 Text-, 18  
*linkage*  
   *average*, 197  
   *complete*, 197  
   *single*, 197  
 Liste, 114, 223, 238  
 Literaturwissenschaft, 2  
 Logik, 22, 57, 63, 68, 128  
   dreiwertige, 47  
   formale, 26, 28  
   zweiwertige, 47  
 Lokalität, 64  
  
 Maß, 52, 168–170, 176, 177, 179, 237, 259  
   -funktion/Meßvorschrift, 45, 167, 171  
   empirisches, 171  
 Mathematik, 6, 22, 122  
 Mehrdeutigkeit, 27  
 Menge, 7, 9, 10, 16, 37, 44, 47, 66, 72, 74, 79, 81, 82, 85, 108, 111, 114, 123, 124, 126, 127, 132, 139, 140, 142, 143, 147–149, 151, 154, 157, 159, 160, 162, 166, 167, 169, 172, 175–177, 179, 181, 184, 192, 194, 195, 197, 199, 206, 207, 217, 224, 238, 254, 257  
   Theorie der, 147, 161, 187  
   unscharfe/*fuzzy*, 53, 113, 146–151, 154–158, 163, 165–167, 170, 172, 180, 187, 188  
 Mengensystem, 154, 162, 166, 171, 181, 199  
  
 Methode, 7, 50, 90, 109, 116, 125, 127, 130, 131, 137, 138, 145, 182, 188  
   empirische, 20, 109  
   statistische, 73, 74, 78, 137  
 Metrik(eigenschaft), 192  
   Euklidische, 179, 180  
 Mittelklassewagen, 149, 150, 158  
 Mittelwert, 88  
 Modell, 3–5, 7–12, 16, 18–20, 24, 28, 44, 46, 52, 55, 74, 76, 92, 94, 106, 112, 127, 131, 134, 136, 154, 160, 161, 172, 174, 181, 182, 187, 188, 216–218, 262, 263  
   -bildung, 5, 6, 8, 10, 13, 16, 18, 19, 100, 112, 123, 130, 134, 145, 146, 160, 262  
   binäre, 113  
   deskriptiv-analytische, 4  
   dynamische, IV, 20  
   funktional-operative, 7  
   interpretativ-hermeneutische, 4  
   semiotische, 14, 19, 127, 262  
   statische, 120  
   statistische, 176  
   unscharfe, 147  
   wahrscheinlichkeitstheoretische, 73  
   -entwicklung, 37, 93, 105  
   -theorie, 6  
   -vorstellung, 3, 14, 55, 98, 109, 150  
     dynamische, 13, 77  
     statische, 177  
   analoges, 112  
   dynamisches, 4, 13, 77, 106  
   formal-theoretisches, 20  
   mathematisches, 123  
   prozessuales, 134  
   statistisches, 81, 87, 89, 176  
   struktureles, 134, 181

- Modellierung, 19, 37, 62, 99, 108,  
111, 116, 128, 142, 145,  
153, 161, 174–177, 213,  
216, 220, 237, 261
- Modus  
des Aktuellen, 31, 34, 35  
des Möglichen, 31, 34, 35, 59
- Muster, 24, 25, 33, 37
- Mutungsintervall, 88
- Nachbarschaft, 127
- Nachbereich/Bildbereich, 159
- Nachrichtentechnik, 16
- Nähe  
semantische, 219
- Name, *siehe auch* Eigen-, 23, 27,  
31, 41, 83, 125, 150, 258
- Naturwissenschaft, 1, 2
- Negation, 156
- Netz(werk), 56, 93, 94, 100, 104,  
105, 108, 125, 126, 220,  
221  
dynamisches, 221  
semantisches, 77, 92, 103, 104,  
106, 142, 217, 220, 221
- Normalisierung, 187
- Oberfläche, 138
- Objekt, 42, 44, 51, 55, 64, 108, 124,  
155, 159, 160, 181, 192–  
195, 197, 216, 218, 220  
-menge, 195–197  
-punkt, 154–156, 199
- open texture*, 25
- Operabilität, 158
- Operation, 7, 14, 72, 109, 148, 156,  
159, 187, 188, 218, 219,  
242
- Operationalisierung, 8, 43, 158
- Opposition, 120
- Ordnung, 57, 58, 63, 123–126, 142,  
236, 239
- Organisation, 93, 173, 174, 188
- dynamische, 172  
linguistische, 215
- Organismus, 64, 69
- Paradigma, 1, 2, 8, 22, 26, 43, 50,  
92, 109, 131, 220
- Parameter, 85, 88, 114, 140
- Parole, 25, 31, 37, 42, 50, 51, 72
- Parsen, 13
- Performanz, 13, 25, 29, 55, 72, 73,  
75, 77, 78, 89, 116, 134  
-theorie, 74–76
- Perspektive, 221, 225, 236, 237,  
241, 257  
konzeptuelle, 216
- Pfad, 217, 220, 238, 239  
Dependenz-, 238, 240  
Inferenz-, 259, 260  
Relevanz-, 238, 240
- Philosoph, 4
- Philosophie, 1, 2, 22, 23, 27  
Sprach-, 2  
sprachphilosophisch, 14
- Plan(ung), 130, 174
- Prädikat, 27, 30, 35, 39, 41, 42, 44,  
45, 51, 53, 55, 58, 59, 85,  
95, 103, 132, 236  
unbestimmtes, 45, 46
- Prädikatenlogik, 38
- Prädikation, 23, 52, 56, 111  
formal-logische, 38  
natürlich-sprachliche, 38  
unterbestimmte, 25
- Präfixierung, 131
- Prämisse, 258–261
- Präziesierbarkeit, 24, 26, 39, 46, 47
- Präzisierung, 25, 46, 56, 109
- Präzision, 43, 49, 69
- Pragmalinguistik, 13, 16, 78
- Pragmatik, *siehe auch* Homoge-  
nität, 11, 13, 17, 19, 77,  
94  
pragmatisch, 9, 11–13, 15–17,

- 19, 31, 32, 40, 44–46, 54,  
55, 59, 61, 63, 67, 75, 77,  
78, 96, 117, 140, 145, 151,  
154, 162, 177, 216  
pragmatisch-homogen, 19, 99,  
126, 136, 137, 139, 140,  
143, 162, 167, 175, 176,  
178, 199  
Pragmatisierung, 4  
Praxis, 33, 83  
    kommunikative, 61  
*priming*, 94, 104, 218, 220, 237  
Problem, 10, 22, 31, 42, 44, 50, 53,  
62, 74, 77, 78  
    -hintergrund, 50  
    -lösung, 50, 92, 94  
    -situation, 50  
Produktion, 8, 12, 17, 72, 138, 139,  
143, 219  
Produktivität, 67, 92, 124, 188  
Proposition, 27, 38, 39, 54, 57, 113,  
121, 153  
Prototyp, 112, 113, 116, 138, 149  
Prozedur, 4, 13, 14, 20, 99, 101,  
102, 109, 111, 114, 121,  
127, 129, 132–134, 142,  
192, 194, 209, 216, 217,  
221, 223–226, 240, 257,  
258, 261–263  
    *demon*, 102  
Prozeduralität, 3, 131, 132  
Prozeß, 3, 4, 12–14, 16–18, 20, 28,  
32, 33, 50, 54–56, 59, 69,  
81, 88, 92, 99, 100, 111,  
120, 121, 128, 130, 132,  
134, 158–160, 174, 175,  
177, 188, 213, 216, 237,  
257, 258, 262  
    kognitiver, 18, 20, 96, 105,  
109, 112, 131, 134  
    semiotischer, IV, 16, 17, 56,  
69, 124, 127, 142, 160  
PRUF, 150–152, 157  
Psycholinguistik, 13, 53, 76, 78,  
130  
Psychologie, 22, 53, 78, 91, 100,  
103, 109, 129, 159  
Psychologismus, 29  
Realisation, 14, 114, 178  
Realisierung, 10, 24, 101, 114, 161,  
181  
Realität, *siehe auch* Wirklichkeit,  
7, 46, 57, 64, 88, 122, 123  
Rede, 15, 71, 82, 101, 121, 154  
    aktuelle, 94  
    verbundene, 71  
Referenz, 27, 60, 66, 97, 162  
    -bereich, 25, 43, 52, 53, 60  
    -objekt, 51, 125, 127, 257  
    -punkt, 9, 18, 44–47  
    -semantik, 23  
    -theorie, 26, 95, 153, 160  
    -universum, 31, 154, 159, 160  
Reflexion, 53, 78, 82  
Regel, 4, 6, 43, 52, 56, 60, 75, 79,  
80, 84, 91, 94, 107, 108,  
111, 122, 128, 136, 146,  
151, 192, 254, 264  
    -[begriff/konzept], 4, 138  
    -konstitution, 54  
    -menge, 8, 151  
    -system, 8, 76, 121, 154  
    -typ, 151  
    -varietät, 52  
Register, 139  
Regularität, 15, 16, 18, 19, 52, 55,  
59, 60, 72, 94, 121, 125,  
136–139, 141, 142, 146,  
154, 160–162, 175, 176,  
178  
Reiz-Reaktion, 33, 92, 97, 98, 109  
Rekonstruktion, 12, 15, 16, 19, 50,  
110, 116, 125, 132, 135,  
136, 157, 161, 162, 175,  
181, 237, 257, 262

- empirische, 14, 69, 96, 117, 137, 147, 158, 167, 169, 181
- formale, 17, 69, 114, 121, 126, 132, 172
- funktional-prozedurale, 121
- pragmatische, 31
- semiotische, 257, 262
- strukturelle, 122
- Relation, 7, 18, 64, 65, 92, 93, 100, 103, 108, 111, 122, 124, 127, 128, 132, 142, 154, 160, 166, 169, 174, 176, 217, 219–221, 224, 226, 238, 240, 262
- Depen-
  - denz[beziehung/relation], *siehe auch* Dependenz, 239, 251
- Relevanz[beziehung/relation], *siehe auch* Relevanz, 217, 238, 239, 251, 262
- unscharfe/*fuzzy*, 152, 154, 155, 157, 159, 163, 164, 166–172, 181
- Relativität, 68
- Relevanz, 11, 90, 98, 217, 221, 226, 236, 237, 239–242, 250, 251, 257, 259, 262
- pfad, 238, 240
- wert, 221
- lexikalische, 217
- semantische, 226
- Repräsentation, 20, 40, 43, 92, 95, 103, 108, 127, 129, 137, 142, 146, 152, 153, 172, 174, 179, 212, 218
- dynamische, 134
- semantische, 9, 39, 59, 121, 174, 217
- sprachliche, 22, 37, 51, 142
- stereotypische, 99, 104
- verteilte, 161, 262
- Repräsentations
  - form(at), 20, 101, 112, 213, 220
  - system, III, IV, 8, 30, 51, 99, 107, 108, 124, 130, 216, 237
- Repräsentativität, 74, 78, 79, 82, 83, 85, 86
- Repräsentativitätsbegriff, 79, 83–85
- Repugnanz, 177
- Restriktion, 166, 170, 257
- Resultat, 3, 11, 12, 14, 16, 18–20, 28, 32, 40, 56, 59, 72, 76, 80, 86–88, 92, 93, 96, 114, 127, 134, 136, 139, 142, 158, 160, 174, 175, 181, 182, 188, 192, 208, 213, 216, 220, 221, 242, 259, 262, 263
- Rezeption, 13, 26, 30, 72, 74, 92
- Rezipient, 29
- Reziprozität, 42
- rigid designator*, 45, 64, 133
- Rolle, 5, 13
- Sachverhalt, 21–23, 27, 29, 30, 41, 42, 44, 56, 61, 65, 88, 132, 216
- Satz, 9, 17, 57, 58, 65, 69, 74, 75, 97, 102, 121, 123, 128, 135, 139, 140, 152, 157, 181
- bedeutung, 130, 133, 152
- ebene, 77
- folge, 17, 121, 126
- generierend, 71
- konstruktion, 13
- struktur, 13, 76, 121
- Schätzen/Schätzwert, 88, 178, 211
- Schema, 24, 29, 37, 50, 91–94, 97, 129, 257
- Schicht(ung), 54, 77, 126, 162, 194



- Schließen/Schluß  
 analog, 260
- Schließen/Schluß, 72, 88, 89, 100  
 analog, 257, 259, 261, 262  
 logisch-deduktiv, 111, 257  
 logisch-reduktiv, 257  
 semantisch, 257, 259
- Schluß[prozedur/prozeß], 68, 220,  
 257, 260, 261
- Schnittbildung, 148, 156, 242
- script*, 77, 102, 105, 106, 108
- Semantik, IV, 9, 11, 13, 17, 19, 20,  
 24, 47, 55, 58, 59, 62, 65,  
 77, 94, 146, 149, 151, 152,  
 154, 181, 261
- theorie, IV
- Übersetzungs-, 12
- deskriptive, 94, 119
- empirische, 77, 122
- formale, 6, 94
- Frame*-, 157
- general semantics*, 45
- generative, 8, 11
- Inhalts-, 23, 236, 242
- theory of meaning*, 24
- Interpretations-, 9, 12
- linguistische, 18, 103, 119, 134
- logische/ wahrheitsfunktionale, 26, 39, 129, 181
- Mögliche-Welt-, 44, 59, 63, 64,  
 130, 133
- modelltheoretische, 26, 62, 63,  
 119
- operationale, 151
- philosophische, 24
- prozedurale, 95, 128–130, 134,  
 161
- realistische, 27
- Referenz-, 23, 154
- theory of reference*, 23, 24
- referenziell-denotative, 153
- referenztheoretische, 24, 95,  
 153, 154, 157, 158, 160
- reine, 94
- semantics*, 24, 47, 66, 77, 119,  
 129, 130, 132, 133, 152
- semantisch, VI, 8, 9, 11, 15–  
 17, 43, 45, 46, 145, 147,  
 151, 153, 154, 161–163,  
 165, 166, 170, 172, 174–  
 177, 180–182, 184, 187,  
 188, 194, 199, 200, 208,  
 209, 211, 212, 216–222,  
 224–226, 236–239, 241–  
 244, 247, 251, 254, 257–  
 259, 261–263
- pragmatisch, 19
- formal-, 26, 59, 153
- kontext-, 44
- lexikalisch-, 146, 147, 160–  
 163, 174, 175
- lexiko-, 162
- linguistisch-, 12, 146
- pragma-, 177
- semantischer Raum, 170, 171,  
 180–182, 184, 187, 188,  
 194, 199, 209, 212, 216–  
 218, 220–222, 224, 225,  
 237–239, 241, 242, 247,  
 257, 258, 261–263
- sinnrelationale, 181
- Situations-, 15, 35, 50, 64, 65,  
 69, 128, 134
- sprachexterne, 23
- sprachinterne, 23
- struktur[ale/elle], 23, 161,  
 167, 181
- Test Score semantics*, 151
- Text-, 135
- theory of meaning*, 23
- unscharfe, V, 171
- semiologisch, 11, 12
- Semiotik, 5
- semiosis*, 32, 33, 124
- sémiologie*, 5, 6
- semiotic*, 6

- science of*, 5  
 semiotisch, IV, 8, 11, 13–19,  
 25, 29, 30, 39, 42, 45, 54–  
 56, 61, 69, 81, 96, 121,  
 124, 127, 128, 135, 141,  
 142, 146, 147, 153, 159,  
 160, 162, 216, 257, 262,  
 263  
 semiotisch-kognitiv, IV, 262  
 Semiotisierung, 2, 3, 5–8  
 Sender-Intention, 16  
 Signifikanz[niveau], 88  
 Simulation, 92, 111, 115, 175, 220  
 Sinn, 28, 41, 57, 122, 124  
 -kriterium, 2  
 Sinne, 28–30  
 -sdaten, 127  
 Situation, 15, 19, 35, 44, 46, 55,  
 56, 59, 64, 65, 67, 69, 110,  
 116, 117, 126, 174, 175  
 abstrakte, 64–66  
 aktuelle, 65, 66  
 partielle, 65  
 reale, 65, 66, 68, 121  
 Situations  
 -analyse, 50  
 -logik, 50  
 -semantik, 15, 35, 50, 64, 65,  
 69, 128, 134  
*skimming*, 263  
 Soziolekt, 162  
 Soziolinguistik, 53, 78  
 Soziologie, 78  
 Spiel, 56, 128  
 Sprach  
 -[kenntnis/kompetenz], 114,  
 181  
 -erwerb, 60  
 -experiment, 54  
 -fragment, 62  
 -gebrauch, 45, 59, 82, 94, 146,  
 159  
 -gemeinschaft, 11, 19  
 homogene, 8, 75  
 -material, 111, 153  
 -philosophie, 2, 22, 55  
 analytische, 26  
 -produktion, 8  
 -produzent, 12  
 -rezeption, 8  
 -rezipient, 12  
 -spiel, 55–59, 61, 121, 128,  
 136, 137, 139, 140, 176,  
 178  
 -system, 2, 12, 25, 31, 51, 71,  
 72, 81, 94, 154  
 -teilhaber, 8, 75, 97, 209  
 -verhalten, 41  
 kommunikatives, 54  
 -verstehen, 99, 100, 131  
 -verwend[er/ung], 6, 24, 51,  
 71, 75, 95, 154, 159, 160,  
 176  
 -wissen, 107  
 -wissenschaft, 23, 71, 81, 120,  
 158  
 Sprache, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 15,  
 17, 18, 20–22, 25–29, 31,  
 36–38, 41, 43, 47, 50–52,  
 55–60, 67, 71, 72, 74–77,  
 79, 81, 94–96, 100, 107,  
 109, 114, 119–121, 130,  
 134, 136, 137, 141, 144,  
 146, 150–152, 154, 160–  
 163, 172, 213, 215, 263  
*gemeine*, 22  
 Beobachtungs-, 4  
 formale, 43, 63, 151, 160  
 Repräsentations-, 151  
 Theorie-, 4  
 Sprech  
 -akt, 142  
 -ereignis, 130  
 -handlung, 15, 54, 77  
 Sprechen, 12, 37  
 Sprecher[/Schreiber]/Hörer[/Leser],

- 14–16, 34, 35, 44, 51, 52, 55, 58–60, 95, 97–99, 111, 120, 126, 130, 138, 139, 141, 142, 151, 159, 175–177
- idealer, 8, 11, 51, 75
- kompetenter, 114, 182
- wirklicher, 13, 19, 51, 69, 72, 75, 76, 109, 110, 121, 160, 163
- Stabilität, 18, 216
  - thing constancy*, 215, 216
- Standardabweichung, 207
- Statistik, 72–74, 78, 84, 89, 90
  - angewandte, 83, 87
  - deskriptive, 75
  - urteilende, 75, 137, 138
- Status, 8, 36
  - ontischer, 36
  - ontologischer, 122
- Stereotyp, 59, 99, 112, 149
- Stichprobe, 32, 72, 74, 79, 81–89, 136, 140, 176
- Stichproben
  - parameter, 88
  - umfang, 86
  - variabilität, 88
  - verteilung, 88
- Stil, 81, 139
- Stimulus, 99, 110
  - bedeutung, 97, 98
  - stimulus meaning*, 97–99
  - linguistischer, 110
- Stratum, 29
- Streuung, 52
- String, *siehe auch* Zeichenfolge, 139–143, 174
- Struktur, 7, 24, 26, 37, 50, 51, 59, 64, 69, 72, 75–77, 92, 93, 95, 101, 102, 106, 107, 111, 116, 120–125, 127, 134, 138, 139, 141, 142, 144, 147, 153, 160–162, 176, 177, 181, 182, 192, 199, 215–217, 220, 221, 236, 262–264
- beschreibung, 72, 74, 140
- muster, 237
- zusammenhang, 3, 12, 14, 16, 18, 30, 51, 72, 96, 99, 111, 116, 127, 132, 162, 220
- assoziative, 218
- begriffliche, 22
- dynamische, 108, 121, 262
- formale, 7, 107, 116, 174
- kognitive, 217
- konzeptuelle, 12
- lexikalisch-semantische, 175
- lexikalische, 105, 137, 163
- linguistische, 127
- molekulare, 101
- paradigmatische, 138, 142, 162
- propositionale, 107
- relationale, 110, 114, 224
- semantische, 136, 137, 212
- semiotische, 141
- sprachliche, 99, 137, 163, 174
- syntagmatische, 137, 139, 143
- syntaktische, 75
- Strukturalismus, 74
- Subgraph, 221
- Subjekt
  - erkennendes, 3
  - interpretierendes, 3
- subroutine*, 129, 132
- Suche, 220, 237, 239, 257, 262
- Super
  - phonem, 135
  - satz, 135
  - text, 135
  - valuation, 47
- Symbol, 38, 50, 54
  - verwendung, 146
- Symmetrie, 168
- Synonymi[e/tät], 23, 156, 181

- partielle, 156
- Syntagma, 143
- Syntaktik, 13, 17, 19
- Syntax, 9, 11, 55
  - modell, 13
  - theorie, 6, 8, 17
  - syntaktisch, 8, 9, 11, 16, 17, 21, 75, 81, 96, 140–143, 145, 151, 153, 154, 162, 177
- System, 3, 6, 7, 11, 16, 19, 23, 36, 37, 47, 60, 72, 95–97, 101, 107, 108, 112, 114, 115, 120–122, 124, 125, 127, 135, 154, 160, 161, 163, 174, 262, 263
  - ebene, 18
  - entwickl[er/ung], 107, 134
  - konstitution, 12
  - (re)konstruktion, 2, 136
  - repräsentation, 134
  - struktur, 42, 119, 143, 147
  - zusammenhang, 19, 28, 37, 116, 125, 127, 137, 139, 161, 172, 216, 239
  - abstrakt[es/-allgemeines], 34, 80
  - adaptives, 69
  - autopoietisches, 128
  - Begriffs-, 101
  - belief system*, 101
  - Beschreibungs-, 42, 55
  - Beziehungs-, 220
  - dynamisches, 34, 135, 162
  - Erklärungs-, 6
  - Experten-, 107
  - formal[es/-theoretisches], 122, 213
  - Frage-Antwort-, 104
  - Frame-, 103
  - Glaubens-(*belief*), 101
  - Informations-, 264
  - intelligentes, 49, 100
  - künstliches, 64, 69, 92, 134, 173, 174, 219
  - KI-, 103
  - komplexes, 125
  - konzept-pragmatisches, 134
  - lernendes, 161
  - lexikalisches, 163, 165, 166
  - lexiko-grammatisches, 134
  - linguistisches, 135
  - morpho-phonologisches, 134
  - natürliches, 64, 69, 92, 134, 173, 174, 219
  - Produktions-, 101, 106
  - reflexives, 263
  - Regel-, 8, 76, 121, 154
  - relationales, 151
  - Repräsentations-, 8, 30, 51, 99, 107, 108, 124, 130, 174, 216, 237
  - semantisches, 135, 136, 163, 165, 166, 216
  - Verstehens-, 115
- Systematik, 11, 218
- Szene, 101
  - scene*, 77, 102, 106, 108
- Täuschung, 57
- Tatsache, 9, 10, 41, 66, 67, 88, 97, 101, 102, 123, 127, 136, 142, 216
- Technik, 6, 63
- Tendenz, 2, 3, 6, 33, 103, 130, 149
- Term, 4, 9, 19, 31, 38, 41, 43, 45, 46, 51, 52, 54, 56, 60, 61, 119, 142, 149, 151, 153–156, 159, 167, 172, 176, 181
  - allgemeiner, 30
  - individueller, 30
- Terminologie, 52, 71
- Test, 79, 88
  - material, 110

- person, *siehe auch* Versuchs-,  
54, 103, 104, 109, 114, 218
- verfahren, 206
- Text, 15, 17, 19, 33, 69, 72, 74,  
76, 82, 96, 99, 102, 115,  
116, 121, 126, 127, 134–  
137, 139, 140, 143, 146,  
147, 153, 159–164, 167,  
172, 174–182, 184, 199,  
217, 262, 263
- bedeutung, 146, 160
- corpus, 19, 72, 136, 172, 177  
pragmatisch-homogenes,  
136, 137, 139, 140, 176
- [daten/material], 135, 167,  
182, 197
- ebene, 77
- interpretation, 135
- realisation, 136
- sorte, 84, 139
- struktur, 121
- Textskimmer*, 263
- Thema(tik), 15, 22, 23, 26, 72
- Theorie, 3, 4, 7, 9–11, 23, 51, 58,  
87, 94, 99, 113, 127, 131,  
138, 142, 146, 147, 153,  
157, 161, 182, 187, 216,  
217, 219
- ansatz, 24
- sprache, 4
- abstrakte, 4, 10, 63, 64
- empirische, 4, 7
- formale, 7, 9, 53
- linguistische, 145
- unscharfe, 147
- Theorien
  - bildung, IV, *siehe auch* Wis-  
senschaftstheorie, 6, 8, 10,  
11, 13, 50, 73, 77, 83, 100,  
130, 134, 147
  - typ, 3
- These, 5, 131, 199
- Tiefenstruktur, 8
- Token, 25, 63, 64
- Tradition, 23, 92, 110
- Transformation, 187, 224
- transworld identification*, 44
- Tupel, 55, 114, 179, 180
- Typ(e), 25, 37, 65, 80, 87, 88, 107
- Typenkonstitution, 80
- Überbestimmtheit, 25
- Überblick, 26, 92
- Übereinstimmung, 85, 86, 110,  
126, 240
- Übergang(sbereich), 38, 51, 68, 75,  
77, 80, 116, 127, 148, 238–  
240, 263
  - dispositioneller, 238–240, 243,  
247, 250, 251, 257, 259,  
260
  - kontinuierlicher, 19, 95
- Übergangswahrscheinlichkeit, 140
- Überprüf[barkeit/ung], III, 43, 75,  
132, 160, 188, 192, 218
  - empirische, 23, 159
  - formale, 7
  - intersubjektive, 26
- Übersetzung, 12, 107
  - radikale, 59
- Umfang, 74, 79, 85–87, 129, 158,  
177, 194
- Umgebung, 69, 109, 112, 114, 117,  
121, 167, 171, 187, 188,  
226, 242, 264
  - kommunikative, 135, 136
  - paradigmatische, 135
  - semantische, 163, 165, 167,  
172, 184, 188, 199, 200,  
208, 211
  - soziale, 136
  - topologische, 171, 182, 199
- Umsetzung, 10, 83
- Umstand, 11, 67, 216, 254
- Umwandlung, 221
- Umwelt, 64, 69, 128

- Unabgeschlossenheit, 56  
 Unausweichlichkeit, 79  
 Unbestimmtheit, 22, 23, 26, 27, 34,  
     36, 40, 43, 47, 59, 60, 67,  
     107  
 Unbestimmtheitsphänomen, 25,  
     34  
 Unbrauchbarkeit, 212  
 Ungenauigkeit, 146  
 Ungewißheit, 72, 114  
*uniformity*, 15, 53, 64, 68, 69, 133  
 Universal  
     -grammatik, 8, 9, 21, 131  
     -sprache, 21  
 Universum, 151, 181  
     *universe of discourse*, 24, 31,  
     151, 154, 160, 175  
     der Rede, 121, 154  
     Diskurs-, 35, 181  
     Referenz-, 31, 154, 159, 160  
 Unschärfe, 19, 22, 24, 25, 52, 56,  
     58, 60, 84, 107, 146, 147,  
     152, 155, 158, 161  
     -erscheinung, 24  
     -problem, 150  
     semantische, 25, 263  
 Unsicherheit, 58, 137  
 Unterbestimmtheit, 67, 68  
 Unterscheidung, 3, 10, 11, 23, 24,  
     27, 30–32, 38, 41, 42, 50–  
     52, 66, 67, 75, 100, 101,  
     107, 112, 141, 143, 156  
 Unterschied(lichkeit), 27, 56, 108,  
     112, 122, 126, 127, 137,  
     147, 157, 159, 161, 163,  
     167, 175–177, 179–181,  
     193, 196, 199, 208, 216,  
     240, 243, 251  
 Untersuchung, 6, 13, 23, 26, 41, 51,  
     75, 77, 78, 80–82, 89, 109,  
     110, 120, 121, 124, 125,  
     134, 136, 138, 140, 153,  
     159, 188, 192, 215  
     empirische, 33, 53, 77, 82, 94,  
     109, 112, 158, 192  
     experimentelle, 92, 93, 109,  
     112  
     quantitative, 137, 140  
 Untersuchungs  
     -[corpus/material], 175, 176  
     -gegenstand, 24, 32, 72, 81, 82,  
     89, 120, 131, 138–140, 143  
     -methode, *siehe auch* Analy-  
     semethode  
     -ziel, 31, 54, 81, 82, 89, 137  
 Unterteilung, 114  
     logische, 30  
 Ununterscheidbarkeit, 31  
 Unvereinbarkeit, 138  
 Unvollkommenheit, 26  
 Unwissenheit, 56–58  
 Unzulänglichkeit, 21, 28, 53, 153  
 Ursache-Wirkung, 3  
 Urteil, 75, 149, 158, 159  
  
 Vagheit, V, 20, 25, 26, 36, 38, 39,  
     43, 46, 47, 51–55, 59, 95,  
     138, 146, 148, 150, 152,  
     155, 162, 213  
     'echte', 25  
     extensionale, 42, 67  
     intensionale, 42, 67  
     natürlichsprachliche, 26, 58,  
     69  
     semantische, 22, 23, 25, 26, 43,  
     46, 69, 75, 153  
     Theorie der, 23, 26, 58  
 Vagheits  
     -begriff, 40, 42, 43, 58, 67, 146  
     -erscheinung, 26  
     -phänomen, 26, 30, 35, 36, 38,  
     47, 51, 54, 55, 95, 150, 157  
     -problem(atik), 26, 46, 47, 263  
     -zone, 46, 52  
     Problem(atik), 53  
 Valeur, 9

- Variabilität, 18, 54, 69, 72, 75, 88, 98, 108, 116, 139, 146, 213, 217
- Variable, 9, 24, 61, 66, 89, 136
- Variablenwert, 66
- Variante, 146
- Varianz, 52, 88
- Variation, 20, 114, 146, 262
- Varietät(enproblem), 111, 162, 192
- Vektor, 114, 152
- Veränder[[bar/lich]keit/ung], 3, 8, 10, 21–23, 28, 39, 51, 74, 106, 107, 130, 137, 147, 174, 217–219, 262, 263
- Verallgemeinerung, 14, 37, 176
- Verarbeitung(sprozeß), 20, 93, 109, 128, 129, 131, 174, 192, 213, 221, 258  
     kognitive(r), 12, 101, 109, 220  
     parallele(r), 161
- Verbind[lichkeit/ung], 15, 19, 33, 49, 59, 101, 111, 124, 126, 218, 220, 221, 244, 250
- Vereinheitlichung, 103
- Vereinigung, 4, 148, 194, 196
- Vereinigungs  
     -bildung, 157  
     -maß, 197  
     -menge, 156, 242  
     -schritt, 196
- Verfügbarkeit, 115, 158
- Verfahren, 7, 20, 40, 47, 84, 87, 89, 108, 137, 140, 143, 157–159, 192, 194, 216, 217, 236, 257  
     algorithmisches, 20, 222, 262  
     cluster-analytisches, 188, 192, 199  
     empirisch-quantitatives, 158, 161  
     experimentelles, 19  
     intellektuelles, 107  
     statistisches, 137, 176, 188, 192
- Vergleich, 71, 72, 76, 112, 129, 142, 206–208, 218, 220, 239, 242
- Verhältnis, 31, 52, 128  
     logisches, 27, 29, 30
- Verhalten, 32, 54, 58, 88, 92, 97, 173, 174, 219  
     kommunikatives, 13  
     sprachliches, 13, 55, 72
- Verhaltens  
     -änderung, 34  
     -regularität, 15  
     -tendenz, 33  
     -weise, 173
- Verknüpfung, 111, 113, 188, 219, 242–244, 247, 250, 251, 254, 257
- Verknüpfungs  
     -operation, 148, 187  
     -teil, 4
- Verlässlichkeit, 101, 112
- Vermögen, 8, 17, 59, 107, 131, 161, 192  
     kommunikatives, 17
- Vermitteltheit, 31, 175
- Vermittlung, 22, 28, 34, 61, 99  
     methodische, 16  
     semiotische, 42  
     sprachliche, 58
- Verschiebung, 2, 3, 23, 242, 250
- Verschwommenheit, 22, 148
- Verständnis, 1, 5, 75, 107, 111, 120, 216, 254, 262, 263  
     negatives, 26
- Verstehen, *siehe auch* Sprach-, 3, 8, 16, 17, 39, 41, 50, 100, 116, 135, 138, 139, 141–143, 151, 175, 219, 263
- Verstehens  
     -bedingung, 13  
     -modell, 141

- prozeß, 14, 95, 115
- theorie, 14, 90
- Versuch, 51, 54
- Versuchs
  - anordnung, 110
  - person, *siehe auch* Test-, 93
- Verteilung, 6, 81, 88, 176, 177, 188, 197, 199, 209, 212
- Verteilungseigenschaft, 206
- Verwandtschaft, 21, 22, 55, 56, 112
- Verwend[er/ung], 12, 25, 50, 55, 56, 58, 76, 78, 79, 85, 92, 94, 95, 103, 121, 126, 136, 143, 151, 160, 162, 177
  - kommunikative, 25, 26, 99, 137, 144
- Verwendungen
  - regularität, 126, 147, 161, 163, 164, 176, 177, 179, 180, 199
  - weise, 16, 56, 61, 94, 99, 161, 167, 180, 181
- Vielfalt, 111, 138, 139, 142, 213
- Vokabular, *siehe auch* Lexikon, Wörterbuch, 55, 121, 137, 140, 161–169, 171, 172, 177–181, 187, 188
- Vorbereich, 159
- Vorhersag[e/barkeit], 173
- Vorschrift, 72, 96, 108, 171
- Vorstellung, 5, 12, 14, 16, 21, 22, 28, 40, 60, 88, 92, 94, 97, 103, 121, 131, 154, 158, 174, 216
- Vorwissen, 138, 139, 142
- Wahl(möglichkeit), *siehe auch* Auswahl, 14–17, 19, 141, 142, 175, 237
- Wahrheit, 7, 23, 24, 35, 38, 66, 67, 97, 122
- Wahrheits
  - bedingung, 9, 38
- (be)wert(ung), 9, 38, 61, 67, 97, 113, 130
- funktion(alität), 39, 57, 61
- gehalt, 35
- kriterium, 24
- Wahrnehmung, 28, 29
- Wahrnehmungspsychologie, 112
- Wahrscheinlichkeit, 84–88, 90
  - Theorie der, 87
- Wahrscheinlichkeits
  - aussage, 84, 87
  - verteilung, 81, 87–89
- Wechsel
  - seitigkeit, 124
  - wirkung, 73, 218
- Weg, *siehe auch* Pfad, 98, 236–238
- Weglänge, 238
- Weiterentwicklung, 17, 106
- Welt, 1, 4, 28, 29, 37, 38, 41, 46, 49, 50, 57, 58, 60, 64, 112, 114, 115, 119, 127, 136, 142, 153, 216
  - ausschnitt, 19, 63, 67, 139
  - erfahrung, 97
  - koordinate, 46
  - wissen, 20, 99, 100, 107, 117, 126, 137, 152, 153, 157, 175, 176, 181, 216, 217, 262
  - Welt-1, Welt-2, Welt-3*, 49, 50
  - außersprachliche, 27
  - Fragment der, 22, 121, 136, 141, 142, 175
  - mögliche, 9, 44, 45, 119, 153
- Wert
  - ausprägung, 114
  - bereich, 44
  - zuweisung, 47
- Wiedergabe, 85
- Wille, 33
- Winkel(abstand), 22
- Wirklichkeit, *siehe auch* Realität, 7, 57, 58, 64, 77, 78, 111,



- 124, 128, 216  
 Wirklichkeitsausschnitt, 29  
 Wirkungsforschung, 2  
 Wissen, 37, 58, 101, 102, 104, 107–109, 111, 112, 116, 130, 141, 146, 151, 153, 154, 157, 174–176, 188, 192, 213, 236, 262–264  
 assoziatives, 117, 139  
 deklaratives, 107, 111, 217  
 lexikalisches, 105  
 prädikatives, 107, 111  
 relevantes, 219  
 semantisches, 236  
 Wissens  
 -aktualisierung, 93, 94, 182  
 -basis, 17, 107, 220, 221  
 -bestand, 111  
 -erwerb, 100, 175, 262  
 -inhalt, 112  
 -komponente, 174  
 -modell, 108  
 -repräsentation, 92, 103, 106, 108, 216, 220, 221, 262, 263  
 -stand, 53, 112, 217  
 -struktur(ierung), 33, 100, 115, 175, 262, 263  
 lexikalische/semantische, 220  
 -technik, 107  
 Wissenschaft, 1, 2, 5, 8, 43, 73, 134, 146  
 Basis-, 73, 83  
 Kognitions-, 99  
 Natur-, V  
 Text-, 81, 82  
 wissenschaftlich, III, IV, 2, 3, 7, 12, 17, 39, 51, 123, 131  
 exakt-, 2, 148  
 gesellschafts-, 77  
 natur-, 50  
 sozial-, 77, 78  
 sprach-, 13, 20, 22, 38, 51, 78, 81, 120, 138  
 text-, 81, 82  
 Wissenschaftstheorie, 3, 7, 8  
 wissenschaftstheoretisch, 17  
 Wörterbuch, 71, 72  
*Wörter-der-Rede*, 176  
 Wort, 21, 22, 27, 38, 41, 54, 56, 64, 68, 81, 87, 93, 97, 99, 102, 108, 116, 121, 133, 136, 137, 147, 151, 158, 161–168, 176–179, 181, 187, 199  
 -bedeutung, 27, 58, 121, 133, 136, 137, 147, 159, 172, 180, 216  
 -sprache, 30  
 -typ, 64, 179  
 -wahl, 139  
 Wurzel, 194, 225, 226, 236, 238, 239, 259  
 Zeichen, 12, 18, 19, 21, 28–30, 32, 35, 42, 56, 69, 120, 124, 176  
 -[folge/kette], 13, 16–19, 50, 126, 129, 131, 138, 139, 141  
 -aggregat, 33, 120, 127  
 -bedeutung, 133  
 -interpretation, 33  
 -inventar, 158, 160, 181  
 -konstitution, 28, 213  
 -prozeß, 124  
 -relation, 32  
 -struktur, 22  
 -system, 20, 22, 29  
 -verwendung, 75, 146, 147  
 sprachliches, 12, 14, 16, 26, 27, 126, 129, 133  
 Zeigerstruktur, 103, 104, 220  
 Zeit, 22, 64, 92, 97, 134, 140  
 -abschnitt, 162

- punkt, 110, 196
- verlauf, 130
  - Latenzzeit, 220
- Zentrum, 61, 197
- Zerlegung, 29, 62, 194–196, 206–209, 211
  - thematische, 212
- Ziel, 7, 8, 139, 141, 161, 223, 258
  - [knoten/punkt], 221, 225, 238, 239, 258
- Zufälligkeit, 82, 85, 87, 89, 178
- Zufälligkeitsforderung, 87
- Zufall, 88, 138, 177, 178
- Zufalls
  - abweichung, 88
  - auswahl, 184
  - experiment, 87
  - stichprobe, 81, 84, 87–89
  - variable, 87
- Zugang, 31, 160
- Zugehörigkeit, 112, 114, 146, 147, 149, 206
- Zugehörigkeits
  - funktion, 148, 155, 159, 164, 165, 167–171, 181
  - [grad/wert], 148, 149, 155, 157, 158, 164–167, 169, 170, 180, 187
- Zuordnung, 4, 5, 25, 27, 42, 43, 45, 47, 52, 56, 60, 75, 108, 112, 114, 117, 123, 124, 128, 136, 140, 142, 174, 177, 212, 216, 221, 224, 239
- Zuordnungs
  - beziehung, 18
  - möglichkeit, 55
  - prozeß, 126
  - regel, 19
  - stärke, 33
- Zusammenfassung, 193, 194
- Zusammengehörigkeit, 192
- Zusammenhang, 2, 3, 5, 7, 9, 12, 13, 15, 17–20, 22, 30–33, 35–37, 39, 41, 42, 50, 51, 59–61, 63, 71, 72, 74, 77–82, 84, 85, 87, 89, 93, 94, 102, 108, 110, 111, 117, 121–124, 126–128, 132, 134, 140, 141, 143, 147, 153, 154, 158–164, 166, 167, 172, 174, 176, 178, 180, 196, 199, 209, 218, 220, 236, 263
  - interpretierend, 5
  - struktur, 4, 5, 14, 34, 98, 115, 136, 174, 194, 216, 241
  - dynamischer, 116
  - hierarchischer, 18
  - kommunikativer, 13, 61, 139
  - konzeptueller, 15, 114
  - semantisch-pragmatischer, 19
  - semiotischer, 147
- Zusammensetzung, 176
- Zusammenstellung, 83, 98, 101, 111, 208, 211
- Zusammenwirken, 20, 175
- Zustand, 64, 173, 218, 219, 238, 262
  - Modell-, 220
- Zustandsregularität, 98
- Zustimmung
  - intersubjektive, 7
- Zwang, 28, 61
- Zweck, 28, 57, 76, 139, 207, 209, 236
  - kommunikativer, 19, 126, 146, 163
- Zweig(ende), 194