

may stem more from conceptualized differences rather than actual differences. If one can appreciate universal abstractions, one can perhaps perceive in reality universal similarities within natural and social realms.

Hence, a new field of study - socio-physics - by its very existence, by its coupling of disparate areas of science may help science to advance and to accelerate paradigm shift.

The field as delineated by the author in this book is arranged in three parts: statics, dynamics, and dialectics. In turn, each part is divided into three sections such as matter, energy life; or change, entropy, syntropy; or causality, history, humanity. In addition, each subsection such as 'matter' is broken down further into three subparts with three parts for each subpart. The author therefore prefers by design a tripartite system of conceptualization and model-building. He acknowledges that his theoretical system designed to provide universal connections between social and natural reality has been constructed with a concern for conceptual beauty and simplicity.

Second, the model is adaptable to various types of mental transformations whereby *independent* variables may enter a system and emerge as dependent variables. Premises, concepts and percepts can therefore be converted into conclusions, theories and ideologies.

The author concludes with a general model connected by causal relations and divided by three waves moving outward. With regard to the nature-nurture debate concerning human behavior, the author takes the middle ground arguing that human behavior rests more or less equally on natural and cultural pillars. Reason and emotion in human psychology are supplemented by the third and highest aspect of mind - human psyche - the spiritual summit. Here, humans may transcend both nature and society to attain a glimpse of whatever lies beyond.

At the end, the author speculates further that "if humanity becomes an organic social system with a collective mind and will, it could integrate with the natural ecosystem of Gaia in a highly symbiotic and synergistic co-existence".

Clearly, *Sociophysics* is a very ambitious attempt to synthesize a great deal of theory across discipline lines into a very beautifully constructed 'unification model'. It is of course a heuristic model - one designed to raise interesting questions about the relationships between and among various theoretical approaches. It is also a very original example of systems analysis combined with a dialectical approach.

The book should be of interest to scientists of various disciplines, historians of science and philosophers - especially those interested in making connections among many different recent works and trends in science, philosophy, and social science.

The author's bibliography is large and diverse. Hundreds of works are listed although specific citations have been avoided to make for a compact and uncluttered presentation. This work would be an interesting and valuable addition to any academic library.

Nancy Paige Smith

Dr.N.P.Smith, Department of Political Science, St.Mary's College of Maryland, St.Mary's City, MD 20686, USA.

RUGE, Gerda: Wortbedeutung und Termassoziation. Methoden zur automatischen semantischen Klassifikation. (Word meaning and term association. Methods towards automatic semantic classification.) Hildesheim, DE: Olms 1995. 244p. = Sprache und Computer, Band 14; zugl. München, DE: Technische Universität, Diss. 1994. ISBN 3-487-09964-0

In ihrem gemäß der herrschenden Semantiktheorien sachlich fundierten Buch: *Wortbedeutung und Termassoziation* stellt G. Ruge einen neuen Ansatz vor: Ziel der Verfasserin ist der automatische Aufbau einer semantischen Klassifikation, und zwar durch Entwicklung eines Verfahrens, „mit dem semantisch verwandte Wortpaare aus großen Korpora extrahiert werden können“ (p.11). Zweck ist neben einer Verwendung dieser semantischen Wortrelationen in den verschiedensten Systemen als Teil des Weltwissens insbesondere eine Optimierung der Benutzeranfrage beim Information Retrieval; denn „es gilt als eines der wesentlichen ungelösten Retrieval-Probleme“ (p.11), solche ähnlichen Wörter zu finden - „ähnlich in bezug auf ihre Bedeutung in der durchsuchten Literaturdatenbank“ (p.11). Damit soll das erarbeitete Verfahren „eine Thesaurusfunktion“ (p.16) realisieren. Die Verfasserin möchte zeigen, daß - zumal große Mengen an maschinenlesbaren Texten vorliegen - aus fließendem Text eine automatische Wissensakquisition möglich ist, da diese Texte „implizit genau das Wissen enthalten, das bei der Textanalyse fehlt“ (p. 13).

Die Grundlagen der beschriebenen Arbeit sind im Rahmen des Projektes TINA (Textinhaltsangabe) der Siemens AG entstanden. Inzwischen gehört die Projektgruppe zur Siemens-tochter Sietec (p.16). Als Ausgangsbasis der Analyse dient ein Textkorpus von 195.000 englischen Abstracts dreier Jahrgänge aus dem naturwissenschaftlichen und technischen Patentbereich. Untersucht werden dabei die Nominalphrasen. Im Zentrum der Arbeit steht zunächst eine Betrachtung dessen, was unter *ähnlichen* bzw. *semantisch verwandten* Wörtern zu verstehen ist. So lautet die Arbeitshypothese, „daß Wörter semantisch um so ähnlicher sind, je mehr sie in ihren Heads und Modifiers übereinstimmen“ (p.121). Die Head-Modifier-Relation ist von der Dependenzgrammatik übernommen. So ist z.B. im Satz: „Peter trinkt einen süßen und heißen Kaffee“ (p.36) Kaffee „Modifier“ von: trinken, aber „Head“ von: süß und heiß. Solche Head-Modifier-Relationen können als syntaktische Beziehungen u.a. bestehen zwischen: „Verb - Subjekt; Verb - Objekt; Nomen - Adjektiv; Verb - Adverb; Verb - Nebensatz; Nomen - Relativsatz, Nomen - Nomen (bei Verbindung mit Präpositionen und bei Komposita)“ (p.32).

Vorab werden die Repräsentationen der Wortbedeutung der drei derzeit bekanntesten Semantiktheorien, der modelltheoretischen Semantik (Zusammenfassung von Objekten), der strukturellen Semantik (semantische Charakteristika) und der Theorie von Wittgenstein (Kontext-abhängigkeit) vorgestellt. G. Ruge fußt bei ihrem Ansatz auf den Grundlagen der modelltheoretischen Semantik, wenngleich sie deutlich macht, daß dieser auch mit Hilfe der beiden anderen Theorien erklärbar ist. Als *ähnliche* Wörter werden von ihr bezeichnet (p.29): Hyperonyme (Oberbegriffe), Hyponyme

(Unterbegriffe), Quasi-Synonyme oder Kohyponyme (Wörter mit einem direkten gemeinsamen Oberbegriff) und Antonyme. Ferner heißt es (p.30): „Wörter sind synonym, wenn sie in allen Merkmalen übereinstimmen.“ Damit sind nach Ruge Wörter gemeint, „die genau das gleiche bedeuten“ (p. 29). Das dürfte aber nur bei Fremdwörtern zutreffen, wie z.B. (p. 29): „Computer - Rechner“, nicht aber auf: „Bulle - Polizist“, da eindeutig ein abwertendes Wort in einem „Normalwort“ gegenübersteht. Unter Synonymen sollten daher Wörter verstanden werden, die sich zumindest in Nuancen unterscheiden. Die Verfasserin erörtert und begründet sehr detailliert ihren eigenen Ansatz, in dem sichtbar gemacht werden soll, „daß die Ermittlung von Wortbedeutungen durch Strukturvergleich von beschreibendem Text und der in ihm dargestellten Welt prinzipiell möglich ist“ (p.41). Als Synonymiekriterium wird hier die „Extensionsgleichheit als adäquat für inhaltstragende Wörter in Sachtexten angesehen“ (p.39), wobei mit *Extension* die Bedeutung eines Wortes „im aktuellen Zustand der realen Welt“ gemeint ist; z.B. haben *Abendstern* und *Morgenstern*, insofern damit in gleicher Weise die *Venus* gemeint ist, dieselbe Extension. Ihr Fazit ist: „Synonymie kann demnach aus der Übereinstimmung aller Heads und Modifiers zweier Wörter erschlossen werden“ (p.39).

Frühere Ansätze zur Termassoziation (auf der Basis von Lexika, Korpora, Relevanzdaten) und ihre Evaluierungsverfahren werden kritisch diskutiert. Sie kommt zu dem Ergebnis, „daß intuitiv nicht nachvollziehbare Wortrelationen auch nicht zur Verbesserung von Retrieval-Ergebnissen beitragen“ (p.122). Stattdessen werden die besonderen Vorteile der hier verwendeten Head-Modifier-Relationen herausgearbeitet. Kernstück der Arbeit stellt dabei Kapitel 5: „Experimente“ dar, in dem die bisher dargelegte Theorie, die von idealisierten Voraussetzungen ausging, an Hand realer Experimente überprüft wird. Die syntaktische Analyse des Textes besteht aus folgenden Schritten (p.124-): 1. Satzsegmentierung; 2. Wortsegmentierung; 3. syntaktische Kategorisierung (Wortartbestimmung; es gibt nur ein kleines Lexikon für „Funktionswörter, Verben und Ausnahmen zu regelhaft gebildeten Wörtern“ p.125); 4. Lemmatisierung (Grundformenbestimmung; Nominativ bei Substantiven usw.); 5. Disambiguierung von Wörtern mit mehreren syntaktischen Kategorien (z.B.: *dry* ist Adjektiv und kein Verb, wenn ein Determinator voraufgeht); 6. Erkennung von Phrasengrenzen (z.B. *while* als nebensatzleitende Konjunktion); 7. eigentliche Syntaxanalyse, d.h. Erzeugen der Dependenzbäume der Phrasen (z.B.: *for Gerundium* (z.B.: *for filling*) erfordert eine Head-Modifier-Relation zwischen Gerundium und Head (links) sowie zwischen der Teilphrase und dem Gerundium (rechts): (*mechanisms*) <- (*for filling*) <- (*plastic* > *bags*). Insgesamt wird mit circa 50 solcher Pattern-Regeln gearbeitet.

Nach einer Beschreibung der Bewertungsmethoden erfolgt eine Evaluierung der Arbeitshypothese. Es werden einerseits Termassoziationen mit verschiedenen Ähnlichkeitswerten intellektuell bewertet - die menschliche Intuition ist der Maßstab - zum anderen erfolgt als Gegenprobe ein automatischer Vergleich von a priori ausgewählten Synonymen und Zufallspaaren. In beiden Fällen wird bestätigt, „daß mit

wachsender Head- bzw. Modifier-Übereinstimmung der Anteil semantisch verwandter Wortpaare steigt“ (p.146) - bis auf das Faktum, daß Antonyme zwar genauso gut wie Synonyme in ihren Heads übereinstimmen, nicht aber in ihren Modifiers.

Besonders wichtig ist zur Verbesserung der Qualität der erzeugten Assoziationen der Einsatz eines Häufigkeitsgewichts für die Head-Modifier-Relationen, wodurch die Verfasserin ihre Evaluierungsmethoden bestätigt sieht (p.176). In einem Korpus sind ja normalerweise nicht alle Head-Modifier-Relationen enthalten, die möglich sind, so daß einer angemessenen Evaluierung besondere Bedeutung zukommt. In einem Exkurs geht die Verfasserin noch auf Spreading-Activation-Netze ein und weist Parallelen zu Gedächtnismodellen aus der kognitiven Psychologie auf. Hierdurch zeigt sie, daß der Head-Modifier-Ansatz auch durch diese Theorie bestätigt wird. Abschließend weist G. Rugenoch auf technische sowie linguistische Möglichkeiten zur Qualitätssteigerung hin.

Die Verfasserin hat ihren eigenen neuen Ansatz der Head-Modifier-Relation zur automatischen semantischen Klassifikation - eingebettet in die herrschenden Theorien - in der Methode detailliert erläutert und mit einer ungeheuren Arbeitsleistung in der Praxis experimentell realisiert - und zugleich mit großer Ehrlichkeit auf Probleme und offene Fragen hingewiesen, z.B.: „...; absolut betrachtet wären weitere Verbesserungen allerdings noch wünschenswert“ (p.203). Für jeden, der nach ihr an gleichartigen Fragen arbeitet, bietet sie einen guten Überblick über den derzeitigen Sachstand. Das Kernproblem scheint aber das zu sein, was unter *Wortbedeutung* und *semantisch verwandten Wörtern* zu verstehen ist und ob mit Heads und Modifiers tatsächlich die „semantisch verwandten Wörter“ ermittelt werden können und dadurch dem Benutzer beim Information Retrieval in der angestrebten Weise geholfen werden kann.

Um semantisch verwandte Wörter feststellen zu können, müßten zunächst einmal die wirklichen sprachimmanenten Kriterien für eine Bestimmung des Wortinhalts vorliegen. Sind diese greifbar, dann kann man durch Vergleiche Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln. Außerdem ist zu fragen, in welchen Beziehungen Wörter im Text zueinander stehen können und ob tatsächlich ähnliche Wörter generell in Head und Modifiers übereinstimmen.

Im Rahmen der die Semantik in den Mittelpunktstellenden, zur Zeit weniger verbreiteten linguistischen Theorie der Sprachinhaltforschung ist seit über 25 Jahren bekannt, wie der Wortinhalt, linguistisch exakt, feststellbar ist (M.Th.Rolland: Zur Inhaltbestimmung der Sprachverben. Diss. Bonn 1969). Von Seiten der Sprachinhaltforschung wird bestätigt, daß die Ähnlichkeit von Synonymen als Heads auf der Übereinstimmung der abhängigen Wörter einer bestimmten Relation beruht. Ähnliche Wörter (eines Wortfeldes), z.B.: erlauben, genehmigen, gestatten usw. als Heads differieren aber gerade in der Gesamtkonstellation der abhängigen Wörter, können jedoch in Oberbegriffen und damit auch in den zugehörigen Unterbegriffen übereinstimmen (z.B.: „Antrag“: „Dienstreiseantrag“, „Bauantrag“ usw. genehmigen, stattgeben). Man muß also sehr genau differenzieren, was an welcher Stelle unter „semantisch verwandt“

zu verstehen ist. Echte Antonyme können zum Teil in den Wörtern bestimmter Relationen genau übereinstimmen, z.B.: „wer wem was innerhalb welchen Zeitraumes wie oft“ erlaubt/ verbietet - in anderen Relationen erfordern sie gegensätzliche Begriffe (z.B.: etwas als „harmlos“ erlauben, als „schlimm“ verbieten).

Aufbauend auf diesen Untersuchungen ist im gleichen Jahr, 1994, in dem die Dissertation von G. Ruge fertiggestellt wurde, ein Buch erschienen (M. Th. Rolland: Sprachverarbeitung durch Logotechnik. Sprachtheorie, Methodik, Anwendungen. Bonn: Dümmler 1994), in dem umfassend die Grundlagen über den Aufbau der Sprache und damit über die semantischen Zusammenhänge zwischen den Wörtern (über die Verbeziehungen hinaus) erarbeitet sind, und zwar als Basis für die Erstellungs spezieller natürlichsprachlicher Computersysteme. Hierin ist u.a. der Weg zum Aufbau der sprachimmanenten Klassifikation der Wörter einer Sprache aufgezeigt. Wenn man daher, statt von einem Korpus auszugehen, dessen Relationen nie vollständig sein können, an der Sprache selbst ansetzt und pro Ausgangswort (Head) die abhängigen Wörter (Modifier) - und das ist das Entscheidende - in der entsprechenden Relation feststellt, erhält man darin auch die für das Information Retrieval erforderlichen semantisch verwandten Wörter in der möglichen Beziehung zum Ausgangswort - von synonym bis assoziativ.

Es ist nicht verwunderlich, daß G. Ruge durch die Betrachtung von Heads und Modifiers, also durch eine rein syntaktische Vorgehensweise, zu Ergebnissen semantischer Natur gekommen ist; denn die Head-Modifier-Relation beinhaltet über die Relationen zwischen Satzgliedern auch Beziehungen zwischen Wörtern - und erst der Inhalt der Wörter ermöglicht Relationen zwischen Satzgliedern. Auch die Syntax, der Satzbau, ist, da vom Wortinhalt bedingt, etwas Semantisches.

Es hat sich also gezeigt, daß die grundlegende Arbeitshypothese von G. Ruge, insofern sie Ausgangswörter und abhängige Wörter berücksichtigt, im Prinzip in die richtige Richtung weist, daß aber durch die Undifferenziertheit der Relationen und damit nur die Einbeziehung von Heads und Modifiers als solchen, und zwar aus Korpora, die angestrebten Terme zur Verbesserung der Benutzeranfrage im Information Retrieval nur schwer exakt und nicht systematisch und wohl kaum vollständig ermittelt werden können. Weitere Forschungen auf dem Gebiet der Relationen werden sicherlich zu fruchtbaren Ergebnissen führen.

Maria Theresia Rolland

Dr. M. Th. Rolland, GMD-Forschungszentrum Informations-technik GmbH, Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT), Schloß Birlinghoven, D-53757 Sankt Augustin, Germany

UNION OF INTERNATIONAL ASSOCIATIONS:
Actions - Strategies - Solutions. Vol.3 of Encyclopedia of World Problems and Human Potential.
München etc.: K.G. Saur Verlag 1995. 974p. ISBN 3-598-22227-0

A third world treasure! After volumes 1 & 2 (see our book review of this Encyclopedia in KO 95-1) already existent in their 4th edition of 1994, the addition of a volume 3 on 'Strategies' had only been decided upon late in the editorial cycle of the 4th edition of Vols. 1 & 2 and is now -1995 - already with us in book form and on CD-ROM - a wonderful surprise!

Considering the multitude of decisions which had to be made and taken in order to produce the 974 pages in A4 size and tiniest type faces, it looks like a miracle what A.J.N. JUDGE and his team of 10 for the Editorial Staff and 4 for the Computer Support accomplished!

Now, what are strategies, action proposals? We find a kind of **definition** on p.849 under 2.1 Introduction: Approach: "*A mode of action becomes strategic when it is perceived as governing a global transformation*". The text goes on: "*It is also the place given to the mode of action in a pattern of action which determines its strategic significance. The grand strategy of one group may in this way be perceived as defensive tactics by some other group*". The approach proposed for a definition of 'mode of action' is described as "*identify the ways in which organizations are acting (or planning or claiming to act), especially when such action might have been conceived as the keystone to some development breakthrough - removing the key log which would unlock a development log-jam. In this light, any mode of action, including non-action, may acquire strategic characteristics*".

Regarding the **background** of this volume it is said in Chapter 2.3 Introduction: Background and Acknowledgments (p.851) that the current UIA interest in strategies dates from its involvement in the United Nations University project on *Goals, Processes and Indicators of Development* (1978-1982), and subprojects. Other initiatives are mentioned, such as Agenda 21 of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro 1992 and publications such as the *Book of Visions: An Encyclopedia of Social Innovations* from the Institute of Social Inventions, London 1992. Also the good collaboration with the Institute of Cultural Affairs (ISA), Brussels, is being described. The main source was of course the database of the Yearbook of International Organizations, now already in its 32nd edition describing some 20,000 international organizations. A special mentioning of Robert JUNGK's enthusiastic valuing of the Encyclopedia in his International Futures Library, Salzburg and his interest in 'solutions' is made here too. As he died unfortunately in 1994 he could not see the fruit of his brilliant suggestion.

The **arrangement** is in a similar way as in the first two volumes: We find 'strategies' listed under the following five section headings: Basic General Strategies, Cross Sectoral -, Detailed -, Emanations of other -, and Fuzzy Exceptional Strategies, altogether amounting to almost 9000 entries.