

# Theorie, Semantik und Organisation von Wissen

## Theory, Semantics and Organization of Knowledge

Proceedings der 13. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen  
Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) in Verbindung mit  
dem 13. Internationalen Symposium der Informationswissenschaft  
der Higher Education Association for Information Science (HI)  
Potsdam (19.–20.03.2013):

„Theory, Information and Organization of Knowledge“

Proceedings der 14. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen  
Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) in Verbindung mit  
Natural Language & Information Systems (NLDB) Passau (16.06.2015):

„Lexical Resources for Knowledge Organization“

Proceedings des Workshops der Deutschen Sektion  
der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO)  
auf der SEMANTICS Leipzig (1.09.2014):

„Knowledge Organization and Semantic Web“

Proceedings des Workshops der Polnischen und Deutschen Sektion  
der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO)  
Cottbus (29.–30.09.2011):

„Economics of Knowledge Production and Organization“

Herausgegeben von

WIESŁAW BABIK, H. PETER OHLY, KARSTEN WEBER

# **Fortschritte in der Wissensorganisation**

**Band 13 (FW – 13)**

**Herausgeber**

**Deutsche Sektion der  
Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation e.V.  
(ISKO)**

Fortschritte der Wissensorganisation, Band 13 (FW-13)

# Theorie, Semantik und Organisation von Wissen

## Theory, Semantics and Organization of Knowledge



Proceedings der 13. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) in Verbindung mit dem 13. Internationalen Symposium der Informationswissenschaft der Higher Education Association for Information Science (HI) Potsdam (19.–20.03.2013):  
„Theory, Information and Organization of Knowledge“

Proceedings der 14. Tagung der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) in Verbindung mit Natural Language & Information Systems (NLDB) Passau (16.06.2015):  
„Lexical Resources for Knowledge Organization“

Proceedings des Workshops der Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) auf der SEMANTICS Leipzig (1.09.2014):  
„Knowledge Organization and Semantic Web“

Proceedings des Workshops der Polnischen und Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) Cottbus (29.–30.09.2011):  
„Economics of Knowledge Production and Organization“

Herausgegeben von  
Wiesław Babik, H. Peter Ohly, Karsten Weber

ERGON Verlag  
Würzburg 2017

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bibliographic information published by the Deutsche Nationalbibliothek  
The Deutsche Nationalbibliothek lists this publication in the  
Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data are available  
in the Internet at <http://dnb.d-nb.de>.

© 2017 Ergon-Verlag GmbH · 97074 Würzburg

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb des Urheberrechtsgesetzes bedarf der Zustimmung des Verlages.

Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen jeder Art, Übersetzungen, Mikroverfilmungen  
und für Einspeicherungen in elektronische Systeme.

Umschlaggestaltung: Jan von Hugo

[www.ergon-verlag.de](http://www.ergon-verlag.de)

ISBN 978-3-95650-239-2

ISSN 0942-0347

# Inhaltsverzeichnis

*W. Babik, H. P. Ohly, C. Wartena, K. Weber:*

Theorie, Semantik und Organisation von Wissen. Einige Vorbemerkungen 7

## 1. Grundlagen der Wissensorganisation Foundations of Knowledge Organization

*I. Dahlberg:* Was ist Wissensorganisation? 12

*B. Hjørland:* Theories of knowledge organization — Theories of knowledge 22

*M. Kleineberg:* Der Elefant und die Blinden.

Vorüberlegungen zu einer Organisation epistemischer Kontexte 37

*W. Umstätter:* Wissen - Konstrukt oder Rekonstruktion der Popperschen Welt? oder Warum sich die ISKO in International Society for Knowledge Self-Organization umbenennen sollte. 71

*P. Jaenecke:* Über die Darstellung einer deduktiven Wissenschaft als Deduktgeflecht 80

*H. Herre, H. Benking:* Formal Ontology and Principles and Prospects of Knowledge Organisation: An Axiomatic Approach 92

## 2. Wissensgewinnung Knowledge Extraction

*I. Blümel:* Wissen über 3D-Modelle organisieren Herausforderungen für Digitale Bibliotheken 108

*J.-C. Lamirel:* Unsupervised Multi-View Data Analysis Methods for Text 116

*K. Schmidt, Peter Mandl, Michael Weber:* Informationsverwaltung als selbst-organisierendes und kontext-basiertes System 129

*K. U. Schulz, Levin Brunner:* Vollautomatische thematische Verschlagwortung großer Textkollektionen mittels semantischer Netze 140

*A. O. Kempf:* Neue Verfahrenswege der Wissensorganisation. Eine Evaluation automatischer Indexierung in der sozialwissenschaftlichen Fachinformation 147

*A. Böhm, C. Seifert, J. Schlötterer, M. Granitzer:* Identifying Tweets from the Economic Domain 161

## 3. Verarbeitung natürlicher Sprache Natural Language Processing

*K. Eichler, A. Gabryszyak:* Evaluating text representations for the categorization of German customer emails 168

*Á. Castellanos, A. García-Serrano, J. Cigarrán, E. W. De Luca:* Improving the Knowledge Organization of Linguistic Resources 175

*P. M. Fischer:* Eine Datenbasis zur Beobachtung des Schreibgebrauchs im Deutschen 187

*S. Otra, N. Singh, J. Jha:* Towards Building a Lexical Ontology Resource Based on Intrinsic Senses of Words 198

## 4. Semantisches Netz Semantic Web

*L. Wenige:* The application of Linked Data resources for Library Recommender Systems 212

*N. Kushnaha, O P Vyas:* SemMovieRec: Extraction of Semantic Features of DBpedia for Recommender System 222

<i>C. H. Marcondes</i> : Representing and organizing scientific knowledge in biomedical articles with Semantic Web technologies	238
<i>E. W. De Luca</i> : Using Multilingual Lexical Resources for Extending the Linked Data Cloud	246
<i>S. Grabsch, M. Jürgens</i> : Der Digitale Wissensspeicher der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften: Möglichkeiten und Herausforderungen der Verknüpfung heterogener geisteswissenschaftlicher Inhalte und Metadaten	251
<i>L.-L. Stahn</i> : Vocabulary Alignment für archäologische KOS	257

## 5. Vorschlagwortung Indexing

<i>J. Abuja</i> : Understanding the past and present of Knowledge Organization to create the futuristic KO tools	266
<i>M. Frické</i> : Logic and Librarianship	279
<i>E. Scheven</i> : Die neue Thesaurusnorm ISO 25964 und die GND	289
<i>W. Babik</i> : Keywords as Linguistic Tools in Information and Knowledge Organization	306
<i>J. Szulc</i> : Document Management in the the Polish Central Catalogues	314

## 6. Wissensökonomie Economics of Knowledge

<i>H. P. Ohby</i> : Organization, Management and Engineering of Knowledge	324
<i>W. Babik</i> : The Internet as the Present-Day Agora of Information and Knowledge	330
<i>D. Pietruch-Reizes</i> : Transfer of knowledge and new technologies from science to the economy	338
<i>M. Jabloun, Y. Sayeb, H. Ben Ghezala</i> : From EA to Actor Model: Knowledge in the service of IS Reform	346

## 7. Wissenstransfer Knowledge Transfer

<i>I. Kijeńska-Dąbrowska, K. Lipiec</i> : Knowledge Brokers as Modern Facilitators of Research Commercialization	362
<i>M. Ostaszewski</i> : Open academic community in Poland: social aspects of new scholarly communication as observed during the transformation period	368
<i>M. Świągón, K. Weber</i> : Knowledge and Information Management by Individuals A Report on Empirical Studies Among German Students	373

## 8. Wissenschaftsgemeinschaften Science Communities

<i>D. Tunger</i> : Bibliometrie: Quo vadis?	388
<i>T. Möller</i> : Woher stammt das Wissen über die Halbwertszeiten des Wissens?	398
<i>M. Riechert, J. Schmitz</i> : Qualitätssicherung von Forschungsinformationen durch visuelle Repräsentation Das Fallbeispiel des „Informationssystem Promotionsnoten“	411
<i>E. Ortoll Espinet, M. Garcia Alsina</i> : Networks of scientific collaboration in competitive intelligence studies	423

<b>Autorenverzeichnis/ Author Index</b>	437
<b>Stichwortregister/ Keyword Index</b>	439

# Theorie, Semantik und Organisation von Wissen. Einige Vorbemerkungen

„Wissen“ ist ein vielschichtiger Begriff; der u.a. in der Informationsvermittlung und -verarbeitung mit einem mehr praktischen Verständnis Eingang gefunden hat. In der Wissenschaftstheorie werden dagegen grundlegende Bedingungen der Entstehung und intersubjektiven Verständigung untersucht. Unter Wissensorganisation wird speziell die Systematisierung und Einordnung von Information über Wissen verstanden. Hierunter fallen Bibliotheksschemata, Katalogisierungsregeln, semantische Vernetzungen, bibliometrische Auswertungen, Metadaten von Webinhalten, Annotierungen von Bildmaterial und Ontologien für Informationsmedien. Die verschiedenen Dimensionen des Umgangs mit Wissen sind nicht unabhängig voneinander, sondern bauen teilweise aufeinander auf, bzw. bedingen sich gegenseitig.

Wissensorganisation bewegt sich damit im Grenzbereich von Informationstheorie, Wissenschaftstheorie, Wissensmanagement und Informationswissenschaft. Angesprochen werden damit u.a. Informationswissenschaftler, Wissenschaftstheoretiker, Wirtschaftsinformatiker, Bibliothekswissenschaftler, Linguisten, Sozialwissenschaftler oder Bibliometriker.

Die 13. Tagung der Deutschen ISKO (International Society for Knowledge Organization) wurde vom 19.-20.03.2013 als Vorkonferenz des 13. Internationalen Symposiums der Informationswissenschaft des Hochschulverbandes Informationswissenschaft in Potsdam organisiert (Hauptverantwortliche: Peter Ohly, Hans-Christoph Hobohm). Sie sollte unter dem Thema ‚Theorie, Information und Organisation von Wissen‘ dazu beitragen, neuere Ansätze vorzustellen, ihre theoretischen Annahmen aufzuarbeiten und ihre praktischen Implikationen herauszuarbeiten.

Dies gelang dann auch erfreulich gut, wie das erste Kapitel dieses Proceedingsbandes belegt. Der Beitrag von I. Dahlberg, der Begründerin der ISKO, geht dabei bereits auf einen eingeladenen Vortrag auf einer außerordentlichen Mitgliederversammlung der Deutschen ISKO 2012 in Köln zurück und war so zentral, dass er später gerne von der Zeitschrift ‚Knowledge Organization‘ (KO) in einer englischen Überarbeitung aufgegriffen wurde<sup>1</sup>. Er gab letztlich wohl auch den Anstoß zu ihrer bilanzierenden Monographie 2014, die von der Deutschen ISKO mit herausgegeben wurde<sup>2</sup>.

Ein ebenfalls weitreichender Beitrag auf der Potsdamer Konferenz war der eingeladene Vortrag von B. Hjørland, Begründer der Domain-Analysis, der ebenfalls dann auch in der KO-Zeitschrift auf Englisch erschien. Auch alle weiteren Beiträge im ersten Kapitel werden dem Anspruch einer generellen Diskussion der Rolle der Wissensorganisation gerecht. Hervorgehoben werden soll hier noch der von Peter Jaenecke, der zeitweilig Vorsitzender der Deutschen Sektion der ISKO war und über viele Jahre grundlegende Gedanken zur Wissensorganisation, speziell auch mit Bezug auf Leibniz, veröffentlichte. Er verstarb für uns alle überraschend im Jahr 2015. In seiner noch zugänglichen Homepage erwähnt er den hier abgedruckten Vortrag als eine seiner neuen Arbeiten<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Dahlberg, I. (2014): Brief communication: What is knowledge organization?, *Knowl.Org.* 41, No.1, p. 85-91.

<sup>2</sup> Dahlberg, I.: Wissensorganisation. Entwicklung, Aufgabe, Anwendung, Zukunft. (=Textbooks for Knowledge Organization 3) Würzburg, Ergon-Verlag, 2014.

<sup>3</sup> <http://www.peterjaenecke.de/home.html>, u.a.:

Da in diesem Proceedingsband auch Beiträge von weiteren kleineren Workshops der Deutschen ISKO aufgenommen wurden, kann man mit Recht behaupten, dass dieser Band den vielfältigen Gegenstandsbereich der Wissensorganisation durch aktuelle Beiträge veranschaulicht und im Grenzbereich mehrerer Disziplinen anzusiedeln ist. Eine Illustration der Themenvielfalt auf der Potsdamer Tagung gibt folgende Schlagwortwolke (Word-Cloud)<sup>4</sup> in Abb. 1:



Abb. 1: Schlagwortwolke der Abstracts zur 13. Deutschen ISKO-Tagung

Nicht nur die Interdisziplinarität, sondern auch die Internationalität der Tagung war beachtenswert: Die Referenten kamen aus folgenden Ländern (in absteigender Anzahl): Deutschland (18), Polen (5), Frankreich (3), Tunesien (3), Algerien (2), Spanien (2), Indien (1), Vereinigte Staaten (1), Dänemark (1).<sup>5</sup>

Ein gemeinsamer Workshop der Polnischen und Deutschen Sektion der Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO) fand in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Technikphilosophie und dem Lehrstuhl für Allgemeine Technikwissenschaften an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus (BTU) vom 29.-30.09.2011 in Cottbus statt (Hauptverantwortliche: Karsten Weber, Wieslaw Babik).<sup>6</sup>

Das Thema war die ‚Ökonomie der Wissensproduktion und -organisation‘. Hierbei war die Idee, dass die ökonomischen Bedingungen der Wissensorganisation nicht mehr nur in einem nationalen Kontext diskutiert werden können, sondern grenzüberschreitend behandelt werden müssen. So stehen bspw. Bibliotheken, Archive und andere Institutionen der Wissensorganisation vor vergleichbaren Herausforderungen, die durch grenzüberschreitende Kooperationen besser gemeistert werden können.

Gleichzeitig sollte diese gemeinsame Tagung auch ein Gespür dafür wecken, wie spezifische kulturelle Faktoren die Arbeit in der Wissensorganisation mit beeinflussen. Die persönlichen Kontakte im Rahmen der Tagung sollen zudem als Ausgangspunkte zukünftiger Kooperationen auf institutioneller wie individueller Ebene dienen. Dies gilt insbesondere auch für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (bspw. durch

<sup>4</sup> Siehe: [http://www.isko-de.org/data/uploads/2013\\_Ohly.pdf](http://www.isko-de.org/data/uploads/2013_Ohly.pdf).

<sup>5</sup> Folgende Beiträge dieser 13. Deutschen ISKO-Tagung sind in diesen Proceedings enthalten: Babik (Keywords as Tools), Blümel/Gradmann, Brunner/Schulz, De Luca, Frické, Herre/Benking, Hjørland, Jabloun/Sayeb/Ben Ghezala, Jaenecke, Jayasree, Jürgens/Grabsch, Kempf, Kijęńska-Dąbrowska/Lipiec, Kleineberg, Lamirel, Möller, Ortoll-Espinet/Garcia-Alsina, Ostaszewski, Riechert, Scheven, Schmidt/Mandl/Weber, Świgoń/Weber, Tunger, Umstätter.

<sup>6</sup> Beiträge aus diesem Workshop sind: Babik (The Internet), Ohly, Pietruch-Reizes, Szulc.

die Schaffung von Austauschprogrammen) und grenzübergreifende Gestaltung der Lehre im Bereich der Wissensorganisation<sup>7</sup>.

Ebenfalls in Workshop-Form wurde von der Deutschen ISKO (hauptverantwortlich: Christian Wartena, Ernesto W. de Luca) im Rahmen der Konferenz SEMANTICS am 1. September 2014 in Leipzig eine Veranstaltung unter dem Thema ‚Knowledge Organization and Semantic Web‘ durchgeführt. Näher führt der Call for Papers dazu aus:

Knowledge organization is a discipline with a long standing tradition. Traditional knowledge organization focuses on the description and organization of knowledge in libraries, archives, databases, scientific domains, etc. With modern communication techniques users expect knowledge to be available and instantly accessible from different sources, different disciplines and different sectors of society. Thus traditional knowledge organization is confronted with new requirements regarding structured and flexible knowledge representations that support knowledge discovery from disparate sources and inferring over the many pieces of information. This requires also syntactic and semantic interoperability.

The goal of the Semantic Web is precisely to connect knowledge from different sources. Thus knowledge organization and Semantic Web technologies must be complementary and rely on each other. Moreover, formalisms, like OWL and RDF, that have their roots in the Semantic Web, have, for now, become standards for knowledge representation.

The workshop aims at improving the exchange of ideas between the different communities involved in the research on knowledge organization and the Semantic Web. Our goal is to bring together researchers and practitioners that are working on theoretical and practical issues related to knowledge organization, interoperability of knowledge sources, linked data, and the Semantic Web, in order to initiate discussions on the different requirements and challenges coming with global availability of data sources. The workshop thus might contribute to the identification of future research directions and foster the development of the discipline known as knowledge organization.<sup>8</sup>

In 2015 wurde die 14. Tagung der Deutschen ISKO unter dem Thema ‚Lexical Resources for Knowledge Organization‘ am 16. Juni in Passau als ein Workshop in Verbindung mit der International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems (NLDB) durchgeführt (Hauptverantwortliche: Ernesto W. de Luca und Christian Wartena). Der Call for Papers vermerkt dazu:

„Wissensorganisation“ is the name of a series of bi-annual conferences/workshops with a long tradition organized by the German chapter of the International Society of Knowledge Organisation (ISKO).

Knowledge organization as discipline has a long standing tradition. Traditional knowledge organization focusses on the description and structuring of knowledge in libraries, archives, databases, scientific domains, etc. Besides formal relations, more or less all knowledge organization systems (KOS) use words from natural languages and short phrases to describe the concepts in the system. Though knowledge organization systems are not intended to be used as lexical resources, the meaning of the terms in a KOS usually is closely related to their common meaning in science or application fields. Thus to some extent a KOS also can figure as lexical resources.

Lexical resources (LR) provide linguistic information about words. This information can be represented in very diverse data structures, from simple lists to complex resources with many types of linguistic information and relations associated with the entries stored in the resource. Since most KOSs use natural language to describe concepts, LRs can have a high value for the construction and extension of KOSs and for the identification of concepts of KOSs in texts.

---

<sup>7</sup> Ein Beispiel hierfür wird im Beitrag Świgoń/Weber vorgestellt.

<sup>8</sup> Beiträge aus diesem Workshop sind: *Marcondes, Wenige*.

The workshop wants to contribute to the discussion and identification of future research that combines language resources, especially lexical resources in the context of knowledge organization.<sup>9</sup> <sup>10</sup>

Die Herausgeber des vorliegenden Sammelbandes haben sich entschlossen, nicht nur die verschriftlichten Beiträge einer Tagung zu berücksichtigen, um – wie oben schon bemerkt – die thematische Bandbreite der Wissensorganisation ebenso wie aktuelle Projekte und Forschung präsentieren zu können. In den folgenden Texten spiegelt sich somit die innere Vielfalt der Wissensorganisation wieder.

Die Autorinnen und Autoren der Beiträge stammen dabei aus sehr verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen mit teilweise unterschiedlichen Ansprüchen an die formale Gestaltung der Texte – insbesondere was die Art der Nutzung von Quellen angeht. Die Herausgeber haben sich dazu entschieden, hier keine Vereinheitlichung vorzunehmen. Dieser Entscheidung liegen zwar auch zeitökonomische Erwägungen zugrunde, zudem wäre eine Vereinheitlichung fehleranfällig gewesen und hätte die Veröffentlichung des vorliegenden Sammelbandes weiter verzögert. Vor allem aber wollten wir den Charakter der Texte erhalten. Wir hoffen, dass diese Vorgehensweise auf die Zustimmung der Leserinnen und Leser stoßen wird.

Wieslaw Babik  
H. Peter Ohly  
Christian Wartena  
Karsten Weber

im Dezember 2016

---

<sup>9</sup> Beiträge von dieser 14. Tagung der Deutschen ISKO sind: Böhm/Seifert/Schlötterer/Granitzer, Eichler/Gabryszak, Castellanos/Garcia-Serrano/Cigarran Recuero/De Luca, Fischer, Stahn, Otra/Singh/Jha

<sup>10</sup> Der 15<sup>th</sup> European Networked Knowledge Organization Systems (NKOS) Workshop (Hauptverantwortliche: Christian Wartena und Philipp Mayr) wurde unter Beteiligung der Deutschen ISKO am 9. September 2016 als Teil der TPD2016 (20<sup>th</sup> International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries) in Hannover durchgeführt. Die Beiträge sind unter <<http://dblp.uni-trier.de/db/conf/ercimdl/nkos2016.html#MayrTGWL16>> zugänglich.

# **1. Grundlagen der Wissensorganisation**

## **Foundations of Knowledge Organization**

# Was ist Wissensorganisation?<sup>1</sup>

Ingetraut Dahlberg  
Bad König, Ingetraut.Dahlberg@t-online.de

## **Abstract:**

Einführend wird kurz die Entwicklung bis zur Gründung der *Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation (ISKO)* geschildert und die Voraussetzungen für die formale und inhaltliche Darstellung des Scopes der Wissensorganisation (WO) erläutert. Es folgt die Gliederung ihrer Bereiche, wie sie für die Auflistung ihrer bibliographischen Einheiten in der Zeitschrift *Knowledge Organization* verwendet wurde, die damit einen Einblick in die Aufgabenbereiche und Aktivitäten in diesem Fachgebiet vermittelt. Abschließend erfolgt ein quasi Aufruf an die ISKO bzw. die Wissensgemeinschaft insgesamt zur Einrichtung einer autonomen wissenschaftlichen Disziplin der WO im Rahmen der Wissenschaftswissenschaft und Hinweise auf notwendige Aufgabenstellungen.

## **1. Entwicklung**

Als am 12.2.1977 eine Gruppe aus der *Gesellschaft für Dokumentation e.V.* (darunter Martin Scheele und Robert Fugmann) die *Gesellschaft für Klassifikation e.V.* gründete, geschah dies um der notwendigen Vertiefung willen in die philosophischen und systemtheoretischen Grundlagen dieses Methodenbereichs der Bibliothekare und Dokumentare. Zur Gründungsversammlung war u.a. auch ein Mathematiker eingeladen, der ein Buch geschrieben hatte über die Automatische Klassifikation (Bock 1974). Als nach 12 Jahren die Hälfte der inzwischen auf über 200 Mitglieder angewachsenen Gesellschaft sich als Mathematiker, bzw. „Numeriker“ erwiesen, und diese die Führung übernahmen, beschloß eine Gruppe aus der anderen Hälfte der „Nicht-Numeriker“, sich von dieser Gesellschaft zu trennen und eine neue zu gründen, die wieder die ursprüngliche, mehr geisteswissenschaftliche Thematik - nun allerdings international - bearbeiten wollte<sup>2</sup>.

Am 22.7.1989 entstand so die ISKO - *International Society for Knowledge Organization e.V.* und ihr Name kam deshalb zustande, weil es keinen sinnvollen englischen Terminus für „Wissensordnung“ gibt – auf die es uns ankam - und das Beispiel eines Buchtitels *Documentation and the Organization of Knowledge* (Bliss 1929) es zu erlauben schien, die im Deutschen mögliche Form 'Wissensorganisation' in die im Englischen eigentlich unübliche Form von 'Knowledge Organization' zu übertragen. Sie wurde zu unserem großen Erstaunen sehr schnell weltweit akzeptiert.

Inzwischen ist diese Benennung unseres Interessengebietes jedoch so verbreitet, dass sie ins Verwässern zu geraten scheint, man beginnt sich – fast 25 Jahre nach Gründung der ISKO - zu fragen, was Wissensorganisation denn eigentlich beinhaltet? Um diese Titelfrage kurz zu beantworten, müssen wir aber zu unseren eigentlichen Wurzeln zurückkehren, zum inzwischen „altmodisch“ wirkenden Begriff der Klassifikation, unter dem man allerdings auch Vieles verstehen kann. Diese polyseme Benennung steht nämlich (1) für das 'classis facere' ebenso, wie (2) für die Zuordnung der Klassen auf

---

<sup>1</sup> Siehe auch die überarbeitete englische Version: Dahlberg 2014.

<sup>2</sup> Notabene: Die Gesellschaft für Klassifikation hat sich danach in Richtung Numerische Klassifikation und Datenanalyse weiterentwickelt, sie behielt allerdings unter ihren Gruppierungen auch Kollegen aus dem Bibliotheksbereich: Ein Relikt aus der ehemaligen Animosität zwischen Bibliothekaren und der Dokumentation?

Gegenstände der Realität, also des Klassierens, was aber im Allgemeinen mit Klassifizieren bezeichnet wird. Sie steht auch für das Ergebnis von (1), dem Klassifikationssystem (3) und dem Ergebnis von (2), dem Klassat (4). Schließlich wird 'Klassifikation' auch noch als Fachbezeichnung verwendet (5), z.B. eines Lehrfaches oder bei dem Aufruf: „Kümmere Dich um die Klassifikation“ mit dem mich jemand regelrecht nach dem Schlafen aus dem Kopfkissen hochzog, Anfang der 70iger Jahre.

Die Verbindung von 'Wissen', womit natürlich gesichertes Wissen gemeint ist, und 'Organisation' ist im Deutschen leicht möglich, weil sich hier 'Organisation' auch auf Gegenstände beziehen kann, während in anderen Sprachen mit 'Organisation' meist soziale Verbindungen gemeint sind. Dennoch wurde diese Kombination schließlich überall übernommen.

Wenn wir von 'gesichertem Wissen' sprechen, dann befinden wir uns im Bereich der Wissenschaft, die von überprüfbaren Aussagen ausgeht und allenfalls von intersubjektiven Vereinbarungen durch allgemein-akzeptierte Definitionen. Wissen ansonsten ist rein subjektiv. Erfahrungs- und erlerntes Wissen können zwar behalten werden und vermitteln eine Art geistiger Sicherheit, doch was im Gedächtnis bleibt, ist von dem abhängig, was man bereits weiß und daher erklären sich auch die Unterschiede in der Auffassung eines offenbar gleichen Sachverhalts bei einzelnen; denn in jedem baut sich ja alles Wissen auf unterschiedliche Weise auf. Generell kann man sagen: je weniger gemeinsame Basis oder Ausbildung umso schwieriger die Verständigung.

Unser Wissen manifestiert sich jeweils im Begriff, also dem Wissen über seinen Begriffsinhalt. Insofern sind Begriffe unsere Wissenseinheiten und bilden die Bestandteile unserer Wissensordnungen, doch darüber mehr im nächsten Abschnitt.

## ***2. Erste Voraussetzung: Begriffe als Elemente von Wissensordnungen***

Bis heute noch tut man sich im Allgemeinen schwer mit dem Verständnis von Begriffen, den wesentlichen Elementen jeglicher Wissensordnung aus denen auch die Klassen gebildet werden. Der sprachwissenschaftliche Aspekt dominiert noch immer bei den meisten Kollegen und verhindert den so notwendigen analytischen Aspekt bei Begriffsbildung und Begriffserkenntnis. Also ist eine brauchbare Begriffstheorie schon nötig.

In vielen Publikationen habe ich versucht, eine solche vorzustellen (z.B. in Dahlberg 1974a 1979, 1987, 2009) und plausibel zu machen und bin entsprechend enttäuscht, dass das Verständnis dafür noch immer nicht sichtbar wird. Hier also nochmals das Rezept und ganz kurz, wie man zu einer Wissenseinheit gelangen kann.

Man nehme einen beliebigen Gegenstand an, er sei konkret oder abstrakt und beschreibe ihn durch seine wesentlichen Merkmale in ist-Aussagen, also Urteilen. Die Zusammenfassung der festgestellten Merkmale in einer Benennung oder einem Code „eingefangen“, beschreibt den „Inhalt“ verkürzt und führt zur Bezeichnung des gemeinten Gegenstands. Eine jede Definition eines Begriffs ist also eine Zusammenführung der inhaltsbestimmenden Merkmale. Ich habe dies oft in einem Begriffsdreieck festgehalten, Spitze oben: gemeinter Gegenstand, Ecke links: die Merkmale, Ecke rechts: die Bezeichnung. Inwieweit das Ergebnis dieser Methode der Wahrheit entspricht, hängt jeweils davon ab, wie gültig es von anderen angenommen

wird, einschließlich evtl. in Wörterbüchern oder Enzyklopädien bereits vorgekommener Definitionen dazu.

Die wesentlichen, also notwendigen, auch essentiellen Merkmale führen in die Hierarchie eines Gegenstands, also, z.B., dass ein Schrank ein zweckbestimmtes Möbelstück ist, ein Schwan ein Vogel der schwimmen kann und ein Computer ein Produkt der Elektronik-Industrie, als Eingabe-, Verarbeitungs- und Ausgabegerät, betreffen also jedesmal zuerst die Oberbegriffe. Daneben gibt es Merkmale, die einen bestimmten Fall spezifizieren und damit den zugehörigen Unterbegriff liefern. Dieser aber kann natürlich auch präzisiert werden und so weiter, sodass dies bis zum individualisierten, also durch Raum- und Zeitangaben genau ermittelbaren Fall die Hierarchie hinabführt. Wenn Kant von analytischen und synthetischen Urteilen sprach, dann meinte er die jeweils impliziten Merkmale einer Hierarchie gegenüber den hinzukommenden Merkmalen eines jeweiligen Falles.

Die Feststellung der notwendigen Merkmale, die man auch als Wissenselemente bezeichnen kann, die zusammen die Wissenseinheit bilden, ist also ein begriffskonstituierender Vorgang und hat die mögliche Folge, dass Begriffe mit gleichen oder ähnlichen Merkmalen in eine Beziehung zueinander geführt werden können. Auf diese Weise kommen derart relationierte Begriffe zusammen und bilden Klassen. Diese Art der Relationierung für eine Klassenbildung beruht jedoch auf rein formaler Basis (gleich/ungleich, enthalten/nicht enthalten udgl.). Daneben gibt es vier verschiedene inhaltliche Relationsarten von Begriffen,

- die Abstraktionsrelation, also die Genus-Spezies Relation
- die Partitionsrelation, die Ganzes-Teil Relation
- die Komplementärrelation oder Gegensatzrelation und
- die Funktionsbezogene Relation, die eine Art Syntax generiert,

wobei nur die Komplementär-Relation keine Hierarchien bildet und die funktionsbezogene nur bedingt, im Gegensatz zu den zwei anderen genannten. Die funktionsbezogene, grammatische oder Syntax-Relation, taucht z.B. bei der Untergliederung eines Sachgebietes auf. Denn wenn man dabei nach dem Elementstellenplan vorgeht, wie dies im nächsten Abschnitt beschrieben wird, dann liegt bei jedem Sachgebiet ein logisches Subjekt und logisches Prädikat vor mit seinen möglichen Ergänzungen. Die Hierarchie liegt jedoch in der Partitionsbeziehung, denn die Untergliederungen eines Sachgebietes sind ja seine Bestandteile. Die Komplementärrelation findet Anwendung in der Gegenüberstellung von Objekten und/oder ihren Eigenschaften.

Interessanterweise sind die vier genannten Relationsarten auch auf Definitionen anzuwenden, wenn man nämlich definiert nach Genus-Spezies oder Ganzes-Teil oder den Gegensatz verwendet oder die Funktionalität. In Wörterbüchern kommen hauptsächlich Genus-Spezies Definitionen vor, oft werden aber auch Dinge durch ihre Bestandteile beschrieben und damit definiert, eher seltener wird die Funktionsdefinition zur Definition herangezogen, sie erläutert Objekte und die mit ihnen möglichen Vorgänge.

Somit ist die Kenntnis der Begriffe, und besonders auch bezüglich ihrer Merkmale das sine qua non jeder systematischen Arbeit in der Wissensordnung, denn sie vernetzen ein aufzubauendes System<sup>3</sup>. Aus den möglichen Hierarchiebildungen der genannten

---

<sup>3</sup> Hier sei auf eine wertvolle Arbeit meines Doktorvaters im Philosophischen Institut Düsseldorf hingewiesen (Diemer 1968).

Relationen, die in solchen Systemen zum Einsatz kommen, ist auch zu erkennen, dass ein auf diesen Prinzipien erstelltes Klassifikationssystem ein Definitionssystem ist, das sich aus sich selbst erklärt und für die Wissenschaft, wenn wirklich sauber gearbeitet wurde, von großem Nutzen ist, wie auch natürlich für jeden Suchenden, der sich orientieren möchte, wie die Dinge zusammenhängen.

Mit der Erkenntnis dieser 1. Voraussetzung eines analytischen Begriffsverständnisses, wird die Aufgabe der Wissensordnung oder -organisation m.E. erheblich erleichtert.

### **3. *Zweite Voraussetzung : Strukturelemente einer Wissensordnung***

Jedem Bauherrn ist klar, je größer das Gebäude, umso gewaltiger auch die Pfeiler und Balken, die es stützen sollen. In der Geschichte der Klassifikation (nachzulesen bei Shamurin 1967) begannen die ersten Anfänge in der ägyptischen Antike genau da, wo sie heute beim Web gelandet sind: beim einfachen Wort, das einen Gegenstand bezeichnete. Später wurden diese durch Gebietsbenennungen ersetzt, die im Mittelalter in die *Septem Artes* mündeten und schließlich, wie es noch heute bei den sechs großen Universalklassifikationen der Fall ist, wurden die Hauptklassen durch Disziplinen eingeführt. Es hat zwar im System des indischen Mathematikers und Bibliothekars, S. Ranganathan ein Strukturelement Eingang in seine *Colon-Classification* gefunden, das er *Facette* nannte, welches nach ihm dann zunächst in vielen Beispielwerken und Systemen in England „Schule“ machte und sogar dort auch im *Thesaurifacet* (Jean Aitchison 1969) Anwendung fand. In Deutschland hatte es zuerst Martin Scheele für seine umfangreiche *Biologie-Dokumentation* eingesetzt. Jedoch kam bisher noch niemand auf die Idee, ein universales Ordnungssystem zu erstellen, dessen tragendes Gerüst nicht auf Disziplinen als Hauptklassen basiert, von Thesauri, die nur das allgemeine Alphabet „stützt“, ganz zu schweigen.

Die von mir entwickelte *Information Coding Classification (ICC)* (Dahlberg 1982a), die sich bisher nur auf Wissensgebiete bezieht, basiert auf allgemeinen Objektbereichen des Seins, die sich in integrierenden Seinsschichten darstellen lassen. Sie erlauben – neben echten Disziplinen – auch Untergliederungen durch Phänomene, die oft noch keine wissenschaftlichen Disziplinen sind. Gleichzeitig wurden in der ICC im Rückgriff auf die aristotelischen Kategorien die Strukturelemente in das System eingebracht, die alle Sachgebiete einer Seinsschicht in ihren Untergliederungen im einzelnen wie Facetten unterscheiden, nämlich ein Elementstellenplan, bezeichnet als *Systematifikator*<sup>4</sup>.

Ein solcher Elementstellenplan, sieht für jedes Wissensgebiet die folgenden Untergliederungen vor, wobei die wissenschaftstheoretisch begründete Forderung berücksichtigt wurde, dass Wissensgebiete dadurch charakterisiert sind, dass sie einen eigenen Objekt- und Methodenbereich besitzen und dass bei schon länger bestehenden, also entwickelten Wissensgebieten, bzw. Disziplinen meist auch theoretische Grundlagen, Anwendungen und Verbreitungsweisen des eigenen Wissens vorkommen.

In der Erarbeitung des Systems der ICC wurden entsprechend die in vielen Nachschlagewerken, auch Vorlesungsverzeichnissen gefundenen Sachgebiete nach folgenden Gesichtspunkten (Facetten) in Untergebiete eingeteilt:

---

<sup>4</sup> Die tabellarische Darstellung der ICC-Hauptgliederung findet sich in manchen meiner Publikationen, wie z.B. auch in (Dahlberg 1994 und 2006).

## Elementstellenplan – Systematifikator für Wissensgebiete

- 1 Allgemeine und theoretische Voraussetzungen eines Gebietes
- 2 Objekte und ihre Bestandteile eines Gebiets
- 3 Methoden und Techniken eines Gebiets
- 4-6 Besondere Ausprägungen
- 7 Einfluß anderer Gebiete auf dieses Gebiet
- 8 Anwendungen der Methoden des Gebiets in anderen Gebieten
- 9 Verbreitung des Wissens über das Gebiet

Die unter 1-3 genannten Stellen, die durch ihren Objekt- und Methodenbezug eine Art Syntax beinhalten, konstituieren ein Wissensgebiet, die unter 4-6 sind seine Besonderheiten und die unter 7-9 beziehen sich auf die „Umwelt“ eines Gebietes.

Obwohl es so aussieht, als „stranguliere“ man auf diese Art die möglichen Begriffe und Klassen eines Wissensgebietes, hat die Erfahrung beim Aufbau der o.g. ICC mit ihren 6500 Wissensgebieten auf bis zu sechs Hierarchie-Ebenen wie auch bei der Klassifikation der Themen (von Buchtiteln oder Zeitschriftenaufsätzen) auf dem Gebiet der Wissensorganisation gezeigt, dass keine Schwierigkeiten dieser Art aufgetreten sind. Die Positionen unter 1, 8 und 9 erlauben weitgehend auch die Kombination mit anderen Fachgebieten, somit ist das System in sich total vernetzbar.

### 4. *Der 'Scope' der Wissensorganisation*

Es erschien mir wesentlich, die vorangegangenen Voraussetzungen für Wissensordnungen vor diesen Abschnitt der Beantwortung der Titelfrage zu bringen, denn dies entspricht auch dem zeitlichen Ablauf dessen, was sich wie ein Programm in der Folge entwickelte. Denn das Meiste an Erkenntnis und selbstgestellter Aufgabe für alles Weitere hatte ich 1973 in meiner Dissertation niedergelegt (Dahlberg 1974b). Als Erstes<sup>5</sup> gründete ich danach 1974 die englisch-sprachige wissenschaftliche Zeitschrift *International Classification*, 1993 umbenannt in *Knowledge Organization* und entwickelte als Gliederung für den jeweils abschließenden umfangreichen bibliographischen Teil der neuesten Literatur zur Klassifikation einer Ausgabe eine Gliederung, ein Klassensystem, das auf dem genannten Elementstellenplan basiert. Dieser bibliographische Teil ist bis vor Ende 2006 noch auf der Basis meiner ersten Gliederung (mit kleinen Erweiterungen durch

---

<sup>5</sup> Vorausgegangen waren (seit 1959) Erfahrungen in der Dokumentation der Atomkernenergie am Gmelin-Institut (Prof. E. Pietsch); 7 Jahre „Dokumentation der Dokumentation“ für die Gesellschaft für Dokumentation, die Erarbeitung eines ersten Thesaurus für dieses Gebiet (1963) wie auch eines Deskriptorsystems (1967). Aufgrund einer Zusammenarbeit mit der Fédération Internationale de Documentation (FID) entstand 1968 für ein Revisionskomitee der UDC eine umfangreiche Klassifikation der Dokumentenarten und ihrer Facetten. Später (1977 und 1989) folgten die Gründungen der im ersten Abschnitt genannten Gesellschaften (natürlich zusammen mit einer Anzahl von Kollegen, wobei Dr. Robert Fugmann immer mein Stellvertreter war in der Führung der Gesellschaften von 1977-1997), die Organisation ihrer Konferenzen, die Einrichtung von lokalen Chapters der ISKO, udgl. und 1977 die erste öffentliche Darstellung der ICC in Indien. 1982–84 wurden die ICIB-Bände herausgebracht (ein BMFT-Projekt) und die Vorarbeiten für ein systematisches und alphabetisches Lexikon der Wissensgebiete (DFG-Projekt Logstruktur) begannen 1976-1979, doch erst 2011 erfolgte schließlich die Übertragung der Definitionen der ersten drei Hierarchie-Ebenen aus diesem Projekt in eine maschinenlesbare Datei (Excel) als Vorarbeit für die notwendige Aufdatierung und Ergänzung in Zusammenarbeit mit Prof. Walter Koch, Graz.

meine Nachfolger in der Redaktion) seit 1997 weitergeführt worden<sup>6</sup>. Das Klassensystem der Klassifikationsliteratur wurde für alle Anwendungsfälle von Beziehungen zu Fachgebieten immer mit der ICC verbunden und ist nicht nur für die Bibliographie in der Zeitschrift verwendet worden, sondern auch in den 3 bisher erschienenen Bänden von ICIB (International Classification and Indexing Bibliography) (Dahlberg 1982b). Es wurde auch bei der Umbenennung der Zeitschrift nicht geändert.

Daher kann hier der „Scope“ unserer Wissensorganisation durch die folgende Gliederung mit Hilfe des Elementstellenplans wiedergegeben werden<sup>7</sup>:

### **Gliederung des Klassifikationssystems für die Literatur der Wissensorganisation**

#### 1 Allgemeine und theoretische Voraussetzungen

Hier finden sich die aus der Wissenschaftstheorie ableitbare Begriffstheorie sowie die Zusammenhänge mit anderen Wissenschaften, wie Mathematik, Systemtheorie, Psychologie, Soziologie und die Geschichte der WO

#### 2 Objekte und ihre Bestandteile

Gemeint sind hier Struktur und „Bauweisen“ der Elemente von Ordnungssystemen, wie Taxonomien, Klassifikationssysteme und Thesauri (da letztere ebenfalls Hierarchien enthalten, die das Wissen um einen zu verwendenden Deskriptor klären) mit ihren möglichen formalen (Facetten) und inhaltlichen Relationen, Notationen, Aufdatierung, Pflege, udgl.

#### 3 Methoden und Techniken

Hierzu gehört demnach die Anwendung der o.g. Elemente zur Klassierung und Indexierung von Begriffen und Sachverhalten. Dazu gehören auch Probleme der Interoperabilität, automatische Verfahren, Registererstellung und Evaluierungsmethoden.

#### 4-6 Spezielle Ausprägungen von Systemen sind in der WO:

universale Klassifikationssysteme (UDC, DDC, LCC, RCC, BC u. LBC u.a.),  
spezielle objektbezogene Taxonomien und  
spezielle sachverhaltsorientierte Ordnungssysteme und Thesauri

#### 7 Beziehung zu Sprachwissenschaft und Terminologie

Hierzu gehören semantische und grammatische Probleme, Online Probleme, Lexikon-Arbeit, Terminologische Probleme, Mehrsprachigkeit und Übersetzung von Systemen

#### 8 Angewandte Klassierung und Indexierung auf verschiedene Dokumentenarten,

Beispiele wären: Daten, Titel, Referate, Aufsätze, Bücher, Zeitschriften udgl.

#### 9 Verbreitung des Wissens und „Environment“<sup>8</sup>

Berufliche und organisatorische Probleme in der WO, Personen und Institutionen der WO, Ausbildungsfragen, Rechtsfragen, wirtschaftliche Aspekte, Benutzerstudien, Normungsfragen

Die Begriffscodierung benutzt für die Untergliederung der Gruppen 1, 8 und 9 die Möglichkeit der Kombination mit den Begriffen der jeweils bezogenen Sachgebiete der

---

<sup>6</sup> Zunächst von Gerhard Riesthuis, dann 2007-2012 durch Ia McIlwaine, und ab 2013 von Hur-Li Lee, nun jedoch nur noch als pdf-Files oder ab 1997 als kumulative Datenabank (<http://www.isko.org/lit.html>, abgerufen am 14.6.2013).

<sup>7</sup> Die einseitige Übersicht über dieses Klassensystem kann ebenfalls in den schon genannten Publikationen (Dahlberg 1994 und 2006) eingesehen werden.

<sup>8</sup> Unter 94 findet sich heute Katalogisierung. Ich hatte diese Stelle freigelassen, mein Nachfolger hat sie flugs mit 'Katalogisierung' belegt. Dies ist jedoch zweifach falsch, denn wenn er 'Subject cataloging' meinte, gehört dies unter die Hauptgliederung 3, wenn er 'Katalogisierung von Dokumenten' meinte, gehört es überhaupt nicht in die Gliederung, denn diese hat nichts mit WO zu tun, sie ist rein formal, also nicht begriffsorientiert.

ICC. Eine ausführliche Darstellung aller Unterteilungen der 9 Gruppen findet sich auch in den früheren Ausgaben von *Knowledge Organization* bis 1996.

Der „Scope“ der WO reicht somit durch ihre vielfachen Anwendungsbereiche recht weit, vor allem, wenn man bedenkt, dass z.B. mit den aufgeführten Ausgaben der sechs Universalklassifikationssysteme sozusagen das gesamte Wissen der Menschheit begrifflich „eingefangen“ ist, wobei es allerdings sehr darauf ankommt, wie präzise jeweils die Begriffe erfaßt und angeordnet wurden. Ähnliches kann von den speziellen Thesauri gesagt werden, die auf allen Fachgebieten in den wichtigsten Ländern entwickelt wurden. Bei der Betrachtung der Linnéschen Taxonomien, die über zwei Jahrhunderte bereits die biologische Forschung unterstützt haben, wurden inzwischen vielfach Änderungen an den Taxa vorgenommen, denn natürlich ist die Wissenschaft in dieser Zeit nicht stehengeblieben, aber diese Feststellung bedeutet nicht, dass man auf die Grundordnung verzichten könnte.

## **5. Was wäre die Antwort auf die Frage im Titel?**

Eine Antwort könnte zusammengefaßt lauten:

WO setzt einerseits die Kenntnis der zu ordnenden Begriffe/Wissenseinheiten voraus sowie der systemtheoretischen Probleme, die mit der Strukturierung von Begriffen und Klassen von Begriffen zusammenhängen, sodaß als Ergebnis Ordnungs-Systeme entstehen können, die von den entsprechenden Fachwissenschaftlern akzeptiert werden können. Die anwendungsbezogene Seite der WO verwendet die Einheiten dieser Systeme für alle möglichen Aufgaben in den verschiedensten Bereichen in denen Objekte aller Art, auch Museumsobjekte, sowie Sachverhalte aus jeglicher Literatur, auch dem Film, namentlich oder codiert erfaßt werden sollen, damit nach ihnen recherchiert werden kann. Insofern hat WO nichts mit Wissensmanagement zu tun, obwohl dieses Gebiet sehr wohl die Ergebnisse einer sachgerecht entwickelten WO verwenden könnte.

Mit Bezug auf die Entwicklung der Wissensorganisation selbst kann jedenfalls festgestellt werden, daß die im ersten Abschnitt genannten Wurzeln, also die „altmodische“ Klassifikation, sich noch immer in der Literatur zur WO niederschlägt, jedoch durch den Einfluß der Informationstechnik, wo die Bedeutung des Inhalts der Daten zunehmend erkannt wird und so manches Rad neu erfunden wurde, ist dabei auch eine neue Terminologie entstanden, z.B. die mißdeutige Benennung „Ontologie“ für Wissensordnung und „Metadaten“ für Begriffe und Klassen von Begriffen.

## **6. Die Wissensorganisation als eigenständige Disziplin**

Die Redaktion von *Knowledge Organization* hat mit Hilfe der beiden Herausgeberinnen von UDC (Universal Decimal Classification) und DDC (Dewey Decimal Classification), Ia C. McIlwaine und Joan S. Mitchell als Guest-Editors mit Nr.2/3 von 2008 eine Ausgabe vorgelegt, in der es ebenfalls um die Frage ging, „What is Knowledge Organization?“

Ausser den Artikeln von Birger Hjørland zur Frage „What is Knowledge Organization“, Joseph T. Tennis über „Epistemology, Theory, and Methodology in Knowledge Organization. Toward a Classification, Metatheory, and Research Framework“, Maria L. López-Huertas über „Some Current Research Questions in the Field of Knowledge Organization“, Claudio Gnoli über „Ten Long-Term Research Questions in Knowledge Organization“, Rebecca Green über „Relationships in

Knowledge Organization“ und Marcia Lei Zeng über “Knowledge Organization Systems (KOS)“ enthielt diese Ausgabe auch ein Interview mit mir zu einer Reihe von Fragen, die mir im Dezember 2007 gestellt worden waren (Dahlberg 2008). Die Frage Nr.8 betraf das Problem „What needs to happen in the field for it to gain widespread acceptance as a scientific discipline?“ wozu ich bekannte (vermutlich zum größten Erschrecken der beiden Kolleginnen aus dem Bibliotheksbereich), dass ich es für notwendig halte, die WO aus dem Bereich des Bibliothekswesens und der Informationswissenschaft herauszunehmen und sie dem Bereich der Wissenschaftswissenschaft<sup>9</sup> zuzuordnen, denn es befassen sich mit WO schon seit langem auch andere Bereiche, wie Zoologie, Botanik, Mikrobiologie mit ihren Problemen der sog. Taxonomie (der Klassifikation von Objekten) wie auch die im letzten Jahrhundert aufgekommenen Warenklassifikationen, das Patentwesen, die Statistikbehörden und nicht zu vergessen die Ergebnisse der vielen terminologischen Diplomarbeiten einiger Länder mit ihren systematischen Darstellungen der Termini bestimmter Wissensbereiche (siehe hierzu auch Budin 1996) u.a. Hierbei könnte die WO dann den Zusammenschluß dieser begrifflich und methodisch relevanten Fächer herstellen und selbst gleichzeitig auch näher an die Wissenschaft heranrücken. Somit wäre sie als eigene wissenschaftliche Disziplin aufzufassen. Entsprechend sollten ihre Erkenntnisse und Methoden auch allgemein für die diversen genannten sonstigen Anwendungsbereiche zur Verfügung stehen (siehe auch Dahlberg 1994 u. 2006). Schon seit 1974 wurde für die Wissenschaftswissenschaft in der ICC die erste Stelle im Seins-Bereich 8, Wissen und Information, vorgesehen und Wissensorganisation an die Stelle 814 plaziert.

In meiner Vorstellung hätte die ISKO längstens eine ganze Reihe von wissenschaftlich relevanten Aufgaben in Angriff nehmen sollen, wie z.B. sich um die eigenen Fachbegriffe zu kümmern, also eine Terminologearbeit auf der Basis der vielen Beiträge in unserer Zeitschrift und den Proceedingsbänden der ISKO-Konferenzen in den verschiedenen Ländern zu beginnen und zu dem Überblick zu gelangen, der erforderlich ist, um auch zu erkennen, wo Grenzen zu ziehen sind, was tatsächlich zum Themenbereich der WO gehört und was nicht, um zu einem eigenen Fachwörterbuch zu gelangen, wie ich dies (in Dahlberg 2009 und 2010a) vorgeschlagen hatte. Es wäre eine Beispielarbeit für die notwendigen Arbeiten eines Instituts für Wissensorganisation mit Bezug auf alle Wissensgebiete geworden. Doch wahrscheinlich wäre die ISKO mit einer solchen Beispielarbeit für andere Wissenschaften überfordert. Daher erscheint es mir nun wirklich an der Zeit, eine eigene Akademie für die WO einzurichten oder zumindest ein Institut für WO in jedem größeren Land, sodass Wissenschaftler der Fachgebiete, Terminologen und Experten der WO an diesen nach den o.g. Vorgaben systematisch geordneten Begriffen zusammenarbeiten könnten. Viel, sehr viel gute Arbeit könnte in einem solchen Institut für die WO und vor allem für die Wissenschaft selbst getan werden, angesichts der vielen offenen Probleme, die sich dem stellen, der in der Wissensorganisation beheimatet ist.

---

<sup>9</sup> In unseren Universitäten ist die Wissenschaftswissenschaft – wenn überhaupt – mit der Wissenschaftstheorie verbunden, welche selbe jedoch noch immer (unzutreffender Weise?) der Philosophie untergeordnet wird. Daher kann mir von dieser Seite nur völliges Unverständnis entgegengebracht werden. Man wird mir auch nicht abnehmen, dass ich die Logik als eigenes Fach vor die Mathematik plazierte, denn ohne sie geht nichts.

## 7. *Die Überwindung der gegenwärtigen Situation der universellen Klassifikationen*

Derzeitig quälen sich die Herausgeber der vielen universalen Klassifikationssysteme mit der Aufdatierung ihrer strukturell total veralteten Systeme, zum Teil noch aus dem 19. Jh. (wobei der mit präkombinierten Begriffen arbeitenden Library of Congress Classification, die Buch um Buch ihrer einst 30-bändigen Ausgabe zufügt - anstatt einen Schlußstrich zu ziehen und ein modernes System nach den Theorien und Prinzipien aufzubauen, die inzwischen erkannt, entwickelt und dargestellt wurden (Dahlberg 2010b u.2012)). Die „Interoperability“ (siehe hierzu auch den Proceedingsband von W. Gödert 2011) zu allen bestehenden Systemen sollte im Zeitalter der Automatisierung kein größeres Problem mehr darstellen<sup>10</sup> und wäre ebenfalls eine Aufgabe der einzurichtenden Institute für WO an Hochschulen oder sonstigen wissenschaftlichen Einrichtungen. Wenn man auch jedem Benutzer den verbalen Zugriff zu einem Begriff oder Sachverhalt gestatten muß, so wird er sein Problem mit der angegebenen Stelle in einer zutreffenden Systematik, die ihm verhilft, die Zusammenhänge zu erkennen, besser bedient sein, als mit einer Überfülle von „Treffern“ , die ihn nur verwirren und verärgern können. Für die ISKO als die internationale Gesellschaft, die sich mit ihrer Satzung der Verantwortung über die o.g. Themenbereiche angenommen hat, scheint es mir ebenfalls an der Zeit, sich bezüglich dieser Frage zu entscheiden, ob in Richtung auf „Disziplin“ gedacht werden sollte oder nicht, ob damit ein Zusammenschluß aller Einrichtungen zur Klassifikation, Taxonomie und WO oder nicht verbunden wäre<sup>11</sup>, evtl. auch mit den eher formal arbeitenden Mathematikern und Statistikern und/oder auch den Vertretern der „Begrifflichen Wissensverarbeitung“ aus der Schule des Mathematikers Rudolf Wille, Darmstadt und anderes mehr auf das meine „Desiderata“ hinweisen. Denn diese letzteren Überlegungen sind auch eingeflossen in die 10 Desiderata, die ich bei der deutschen ISKO-Konferenz 2009 in Bonn vorlegte (Dahlberg 2011 u.2013). Sie sollten nicht vergessen werden, wenn bei den Mitgliedern noch so etwas wie Begeisterung für eine adäquate Herstellung von Ordnung unseres Wissens anzutreffen ist. Schon vor 51 Jahren hatte R. Fugmann gemahnt: Ordnung – oberstes Gebot in der Dokumentation! (Fugmann 1962). Ordnung scheint mir auch eine Frage der Liebe – zumindest zur Sache, wie auch zur Liebe von Schönheit und schließlich natürlich auch um Liebe zur Wahrheit, um die es vor allem im Wissensbereich geht. Möge sich doch dafür ein Verständnis entwickeln!

### **Quellen:**

- Aitchison, J. (1969) et al: Thesaurofacet: A thesaurus and faceted classification for engineering and related subjects. Whetstone: English Electric Co. XXV, 491 p.
- Bliss, H. E. (1929): The organization of knowledge and the system of the sciences. New York: Holz 1929. 433 p.
- Bock, H.-H. (1974): Automatische Klassifikation. Theoretische und praktische Methoden zur Gruppierung und Strukturierung von Daten (Cluster-Analyse). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht. 480 S.

---

<sup>10</sup> Beachtlich erscheint mir hierzu der Beitrag von D.Soergel „Conceptual Foundations for Semantic Mapping and Retrieval“ (Soergel 2011).

<sup>11</sup> Eine enorm lange Liste von wichtigen Klassifikationssystemen findet sich bei Wikipedia unter „Klassifikation“.

- Budin, G. (1996): Wissensorganisation und Terminologie. Die Komplexität und Dynamik wissenschaftlicher Informations- und Kommunikationsprozesse. Tübingen: Gunter Narr Verl. 268 S., = Forum für Fachsprachenforschung, Bd.28
- Dahlberg, I. (1974a): Zur Theorie des Begriffs. Intern.Classif. 1, No.1, p. 12-19  
 (1974b): Grundlagen univeraler Wissensordnung. Probleme und Möglichkeiten eines universalen Klassifikationssystems des Wissens. Pullach bei München. Verlag Dokumentation 1974. 365 S., DGD-Schriftenreihe Bd.3  
 (1978): A referent-oriented, analytical concept-theory for Interconcept. Intern.Classif. 5, No.3, p. 142-151  
 (1979): On the theory of the concept. In: Neelameghan, A. (Ed.): Ordering systems for global information networks. Proc. 3<sup>rd</sup> FID-CR Intern.Study Conf., Bombay 1975. Bangalore , p. 54-63  
 (1980): Wissensmuster und Musterwissen im Erfassen klassifikatorischer Ganzheiten. In: Dahlberg, W. Ed. Wissens-Strukturen und Ordnungs-Muster. Proc.4. Fachtagung, Ges.f.Klassif., Salzburg 1980. Frankfurt: INDEKS Verl., S. 294-315  
 (1987): Die gegenstandsbezogene, analytische Begriffstheorie und ihre Definitionsarten. In: Ganter, B., Wille, R., Wolff, K. E. Eds. Beiträge zur Begriffsanalyse. Mannheim: B.I.-Wissenschaftsverlag, S. 9-22  
 (1982a): ICC- Information Coding Classification – principles, structure and application possibilities. Intern.Classif.9, No.2, p. 87-93. Auch in: ICIB Vol.11, p. 107-132  
 (1982b): Ed. International Classification and Indexing Bibliography (ICIB) (1950-1982). Vols.1-3, Frankfurt: INDEKS Verlag. 143, 140,211 S.  
 (1994): Wissensorganisation – eine neue Wissenschaft? In: Wille, R., Zickwolff, M. (Eds.): Begriffliche Wissensverarbeitung. Grundfragen und Aufgaben. BI- Wissenschaftsverlag, Mannheim,Leipzig, Wien, Zürich, S. 225-238  
 (2006): Knowledge Organization – a new science? (Revised and translated from entry (1994), Knowl.Org. 33, No.1, p. 11-19  
 (2008): Interview with Ingetraut Dahlberg, December 2007. Knowl.Org. 35, No.2/3, p.82-85  
 (2009): Concepts and Terms: ISKO's Major Challenge. Knowl.Org.36, No.2/3, p. 169-177  
 (2010a): Begriffsarbeit in der Wissensorganisation. In: Sieglerschmidt, J., Ohly, H.P. Eds: Wissensspeicher in digitalen Räumen. Würzburg: Ergon Verl. S. 112-123. Proc.11.Tagung d.Dt.ISKO-Sektion, Konstanz 20-22 Febr.2008.  
 (2010b): Information Coding Classification. Geschichtliches, Prinzipien, Inhaltliches. Informaton, 61, No.8, S. 449-454  
 (2011): How to improve ISKO's Standing. Ten Desiderata for Knowledge Organization. Knowl.Org. 38, No.1, p. 68-74  
 (2012): A systematic New Lexicon of All Knowledge Fields based on the Information Coding Classification. Knowl.Org. 39, No.2, p. 142-150  
 (2013): Desiderata für die Wissensorganisation. In: Ohly, H.P. Ed. : Wissen, Wissenschaft, Organisation. Proc.12.Tagung d.Dt.ISKO-Sektion, Bonn, 19-21 Okt.2009. Würzburg, Ergon Verlag, p. 106-113  
 (2014): Brief communication: What is knowledge organization?, Knowl.Org. 41, No.1, p. 85-91
- Diemer, A. (1968): Ed.: System und Klassifikation inWissenschaft und Dokumentation. Vorträge und Diskussionen im April 1967 in Düsseldorf. Meisenheim am Glan: Verlag A.Hain, 183 S.
- Fugmann, R. (1962): Ordnung – oberstes Gebot in der Dokumentation. Zugleich ein Beitrag zu einer Theorie der Dokumentation. Nachr.Dok. 13, Nr.3, S. 120-132
- Gödert, W. (2011): Concepts in Context. Proc.Cologne Conf.on Interoperability and Semantics in Knowledge Organization, July 19-20,2010. Würzburg: Ergon Verl. 183 p.
- Scheele, M. (1967): Wissenschaftliche Dokumentation. Grundzüge, Probleme, Notwendigkeiten. Schlitz, Hessen: Verlag Dr.M.Scheele, 391 S.  
 (1970): Die Bedeutung der Ordnungslehre für Forschung und Dokumentation. In: Med.Welt 21, Nr.9, 16 S.
- Shamurin, E. I. (1967): Geschichte der bibliothekarisch-bibliographischen Klassifikation. Bd.1 u.2 München-Pullach: Verlag Dokumentation. 404 u. 781 S.
- Soergel, D. (2011): Conceptual foundations for semantic mapping and semantic search. In: Gödert, W. et al: Concepts in Context: Proc. Cologne Conf. on Interoperability and Semantics in Knowledge Organization. Köln, July 19-20, 2010. Würzburg: Ergon Verlag, p. 13-35.

# Theories of knowledge organization — Theories of knowledge<sup>1</sup>

Birger Hjørland

Royal School of Library and Information Science, Copenhagen, Denmark

Birger.hjorland@hum.ku.dk

## **Abstract**

Any ontological theory commits us to accept and classify a number of phenomena in a more or less specific way – and vice versa: a classification tends to reveal the theoretical outlook of its creator. Objects and their descriptions and relations are not just “given” but determined by theories. Knowledge is fallible and consensus is rare. By implication, knowledge organization has to consider different theories/views and their foundations. Bibliographical classifications depend on subject knowledge and on the *same* theories as corresponding scientific and scholarly classifications. Some classifications are based on logical distinctions, others on empirical examinations, and some on mappings of common ancestors or on establishing functional criteria. To evaluate a classification is to involve oneself in the research which has produced the given classification. Because research is always based more or less on specific epistemological ideals (e.g. empiricism, rationalism, historicism or pragmatism), the evaluation of classification includes the evaluation of the epistemological foundations of the research on which given classifications have been based. The field of knowledge organization itself is based on different approaches and traditions such as user-based and cognitive views, facet-analytical views, numeric taxonomic approaches, bibliometrics and domain-analytic approaches. These approaches and traditions are again connected to epistemological views, which have to be considered. Only the domain-analytic view is fully committed to exploring knowledge organization in the light of subject knowledge and substantial scholarly theories.

**Keywords:** Knowledge organization, Theories of knowledge, Epistemology, Traditions of knowledge organization, Wissensorganisation, Erkenntnistheorie, Epistemologie, Forschungstraditionen der Wissensorganisation.

## **1. Ontological commitment**

Knowledge organization (KO) is about classifying knowledge, for example, to define concepts and determine their semantic relations, i.e. to define “cat” (*Felis catus*) and its relation to other concepts such as “mammal” (*Mammalia*) (in this case the semantic relation is termed an “is-a” relation, a “generic” relation, a “genus-species” relation among others). In other words: KO is about concepts and their semantic relations (and at the same time about the real world, here: animals).

How do we know what a cat is (i.e. what the concept “cat” means)? How do we know the relation between “cat” and other species (such as “dog”)? How do we know what “a species” means? And how do we know the relations between a given species and genera, families, kingdoms etc.? These are far less trivial questions than most people believe them to be: in mainstream biological systematics major groups of animals (such as fishes and reptiles) are no longer regarded as valid taxa (i.e. groups of organisms recognized as formal units, although they continue to be studied and written about), cf. Blake (2011,

---

<sup>1</sup> An adapted version has been published 2013 in: Knowledge Organization 40(3):169-181

467). This example also shows that terms and classifications (such as “fishes” and “reptiles”) are inconsistently used even within one domain (biology): the new taxonomic victory has been incomplete.

Normally non-experts would just say that we know what a cat is and that we know that it is a mammal. If challenged we might look it up in an authoritative source, either a general encyclopaedia like Encyclopaedia Britannica or an authoritative biological handbook (such as Wilson and Reeder 2005), or ask some experts. But of course, different sources may disagree and in the end we have to argue why the chosen source is authoritative. If we take the question to the extreme we have to leave second-hand knowledge (Wilson 1983) and involve ourselves in research in biological taxonomy and the philosophy of classification.

Many influential philosophers subscribe to the principle of fallibilism, which is a philosophical doctrine, most closely associated with Charles Sanders Peirce, which maintains that our scientific knowledge claims are invariably vulnerable and may turn out to be false. Fallibilism does not insist on the falsity of our scientific claims but rather on their tentativeness as inevitable estimates; it does not hold that knowledge is unavailable, but rather that it should always be considered provisional (Rescher 1998). We have “known” for a long time that the planets of our sun are: Mercury, Venus, Earth, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune and Pluto. In August 2006, however, the International Astronomical Union redefined the term “planet”, and classified Pluto along with some asteroids as a dwarf planet. This example thus confirms the principle of fallibilism (and by implication all knowledge organization systems (KOSs) had to be updated). This is also the case with the classification of animals:

*Scientists aim to describe a single “tree of life” that reflects the evolutionary relationships of living things. However, evolutionary relationships are a matter of ongoing discovery, and there are different opinions about how living things should be grouped and named. EOL [Encyclopedia of Life] reflects these differences by supporting several different scientific “classifications”. Some species have been named more than once. Such duplicates are listed under synonyms. EOL also provides support for common names which may vary across regions as well as languages <http://eol.org/pages/2850509/names>.*

By implication it is not wise to claim that “we know X to be a kind of Y” or that “we know that concept X is semantically related to concept Y by a certain relation such as a genus-species relation”. It is wiser to say “based on current theory X is considered a kind of Y”. We then have to examine whether or not there is scientific consensus. Non-specialists tend to overestimate the degree of consensus in science, as pointed out by Broadfield (1946, 69-70): “Consensus is most likely to appear among the unenlightened, of whom it is characteristic to be unanimous on the truth of what is false. In intellectual matters agreement is rare, especially in live issues.”

In cases where there is no consensus the classifier has to make a decision based on an evaluation and negotiation of the different positions. Such a classification cannot be neutral, but will favour some views at the expense of others. This has been clear for a long time and also expressed in my former publications. Feinberg wrote, however:

*While Hjørland (1998[b]) then asserts that classification is not neutral and is theory-laden, this seems to be based more on the idea that the material to be classified is theory-laden, than that [a] classificationist is actively designing a certain view in the classification. A domain, for example of psychology, exists; it seems to be the classificationist’s job to find and describe it, not to define or build it (Feinberg 2008, 19-20).*

This quote does *not* reflect my opinion as stated in my former writings. Hjørland (1992, 189) concluded: “Thus an analysis of a subject is itself, at its most profound, a part of the scientific process of knowledge gathering” (implying that the classificationist’s job is not neutral). This was correctly understood and referred to by Melodie Fox:

Hjørland (2008[b], 335), on the other hand [contrary to Rick Szostak], believes that “‘neutrality’ and ‘objectivity’ are not attainable” and that “Any given classification will always be a reflection of a certain view or approach to the objects being classified” whether it is easily detectable or not (Fox 2012, 302).

Feinberg also seems to recognize this in the following quote: “It seems to me, though, that Hjørland’s case study of subject analysis, in which he determines the subject of a psychology book, depends on a quite particular viewpoint or theory of psychology” (Feinberg 2008, 73). Yes indeed: classifications are theory-dependent and thus not neutral. I thought we agreed on this? Why then this objection? The main difference between my view and Feinberg’s is probably that I recognize that the criteria that are relevant for the classificationist are not just his or her private criteria, but usually are related to or derived from theories which tend to be publicly shared as “paradigms”. Therefore classification supposes subject knowledge (the ability to critique different subject theories and their ideological impact on classifications).

We cannot – as classification theorists – say which view should be preferred in matters of scholarly controversy (although we may have our private assumptions or preferences). This condition may be the reason for Feinberg’s (2008, 277) complaint about Hjørland’s domain-analytic view that “[t]he basic construct of domain is not concretely defined, for example, which makes it difficult to determine how to set boundaries for analysis”. My answer is that such boundaries cannot be set up a priori, and that they are always provisional; all we can say is that the best qualified decision is one based on the best understanding of the scholarly evidence as well as insight into the implications of the alternatives, and into pragmatic and ethical issues (Blake 2011, 469; Mai 2012). In other words: the classifier must be qualified to discuss the different views, he or she must be meta-theoretically well informed. Feinberg here seems to demand a theory-independent classification, which is in contrast to my (and to her own) claimed position.

The relation between theories and classifications leads to the notion of ontological commitment:

*The notion of ontological commitment has come to prominence in the second half of the twentieth century, mainly through the work of [Willard Van Orman] Quine [1908-2000] [...]. On Quine’s view the right guide to what exists is science, so that our best guide to what exists is our best current scientific theory: what exists is what acceptance of that theory commits us to (Craig, 1998).*

Of course, classifications are not always scientific (or scholarly). We also have everyday classifications of, for example, pets and aquarium fish, kinds of clothes, administrative rules and much else. Anybody is allowed to classify animals by their colours, “sweetness”, size or any other criteria relevant for a particular situation. However, if our KOSs should support persons to have what we (following Wilson 1968, p. 21) may call the best textual means to their ends, then KOSs have to be based on some functional criteria. Often the general language contains functional criteria different from scientific language. Such differences are explored in – among other fields – sociolinguistics, where the functions of different concepts and distinctions for different groups of people have been explained functionally (Ammon 1977). Science and scholarship should be considered one among other kinds of discourse communities developing their own pragmatic conceptual structures. And of course, new kinds of classifications are being developed all the time (e.g. in books about animals for children, in creative museums etc.) The point is, however, that whatever domain is in need of *professional* information services and therefore knowledge organization systems developed within our field should be explored from its ability to serve its target group or its ideal purpose. Epistemological analysis is part of domain analysis and is not just about science, but also about everyday knowledge.

Mainstream scientific psychology may, for example, be criticized for downgrading personal experience and the kind of knowledge achieved through the arts. But to make that argument and to design a classification system accordingly requires scholarly arguments. The point is also that KO as a field cannot serve classifications where there are no criteria to decide whether one system is better than another, and no goal at all to fulfill (as Feinberg 2008, 6, seems to believe).

In conclusion: Any ontological theory commits us to identifying and classifying a number of phenomena in a specific way – and vice versa: a listing and classification of a number of phenomena may reveal the theoretical outlook of its creator (“show me your classification and I’ll tell what theory you subscribe to”). Not every scientific theory may imply different ontologies, however. The competing theories that global warming is caused by human activities versus by activities on the sun may both share the overall understanding of what phenomena exist and their relations. Ontological theories are theories that imply claims of the things that exist in a domain (such as cats, fish and planets, atoms, antimatter, information or information needs) – and such theories are mostly considered *fundamental* scholarly theories or “paradigms”.

## 2. *Scientific versus bibliographic classifications*

Mai (2004, 41) argued that “[s]cientific classification and logical division has worked fairly well in the classification of natural kinds, such as Linnaeus’ classification of living things” (a challenge of the view that logical division works well in the classification of living things is given in Hjørland 2013a). Mai continues (p. 42): “It is my contention that scientific classification of natural objects, and the bibliographic classification of the content of a document, are distinct for two main reasons. The first has to do with when and how the items are classified, and the second has to do with the nature of the classified items.” I disagree with this statement (as discussed in Hjørland 2008a). I find Mai’s understanding harmful because it undermines the important relation between subject knowledge and bibliographical classification (e.g. between knowledge about zoological taxonomy and the design of classification systems on animals for bibliographic databases). For a qualified and relevant description of the relation between biological taxonomy and bibliographical classification see Blake (2011).

Blake (2011) writes that cladistics is a novel classificatory method and philosophy adopted by zoologists in the last few decades, which has provided a rather turbulent state of zoological classification. He writes:

*[Z]oologists see biological classification as both an expression of theories about the relationships between taxa and as an information storage and retrieval system. Mayr (1982, 240-1) argues that the second of these functions imposes limits on both the number of taxa a higher taxon can sensibly contain and on the number of levels appropriate in a hierarchy. Thus cladistics, with its deep hierarchies, can be seen as a move towards greater scientific accuracy at the expense of efficient information retrieval. This inefficiency with regard to information retrieval helps explain why many monographs and other publications continue to organise their material using Linnaean ranks rather than hierarchies of clades (Blake 2011, 466).*

*At present, many, perhaps most, current bibliographic classifications for mammals reflect quite outdated science. The latest edition of DDC, for example, arranges mammals in essentially the same way as the second edition of 1885. Revisions since DDC2 have mainly focused on adding detail and giving more guidance to users about where to place certain taxa. New (1996) and New and Trotter (1996), in their accounts of the changes introduced to the zoology schedule in DDC21, emphasise pragmatic concerns such as avoiding the re-use of numbers, rather than keeping up with developments in zoology. Indeed, some of the changes made in DDC21, such as moving the monotremes to a position between the marsupials and placentals (Mitchell 1996, 1181), represent a move away from scientific accuracy in the*

*interests of practical concerns such as the efficient use of notational space. Such “outdated” classifications may still do their job well. The library of the Zoological Society of London uses its own scheme, devised in the 1960s and largely based on the Bliss Bibliographic Classification, to classify the monographs it holds. The librarian reports that, in most cases, her patrons are able to retrieve items and browse the collection effectively (Sylph 2009) (Blake 2011, 469-470).*

Blake also refers to a text about forthcoming revision of the UDC:

*UDC schedules have used the Linnaean system from its first editions, and through this revision, this classification structure will be preserved. But, since the growing presence of Cladistics in academic sources cannot be ignored, some of its less controversial elements will be incorporated. By doing this, UDC systematics sections will benefit from the best of both classification currents, carefully avoiding the existing problems and conflicts (Civallero 2011, 10).*

Blake and Civallero thus express the view that classification of natural objects is also subject to the same kinds of theory dependence, interpretation and difficulties as documents are.

Blake also claims that the aim of biological theories and the aim of classification for information retrieval may be in conflict. He even claims that “‘outdated’ classifications may still do their job well”. Can that really be true? If it is true, might the reason be that library classifications do not serve *advanced* retrieval purposes (within front-end research or that libraries and databases do not support the dissemination of new knowledge to the general public)? If we have such a low level of ambition concerning classification systems is there then a need for KO as a scholarly research discipline? We are here dealing with three levels: front-end biological research using new classifications, mainstream biology being in a process of catching up and still *also* using some obsolete classifications, and information science standing in a conflict between advanced theory and literary warrant (because much of the literature to be classified is written from obsolete positions).

Another indication of the coherence between the classification of objects and documents is Anders Ørom’s description of how different “paradigms” in art studies influence how literary works are organized, how art exhibitions are organized and how library classification systems are organized.

### **3. *The epistemological basis of classifications***

Classifications have different bases:

- Some classifications are based on logic (e.g. that even numbers are numbers). The philosophical school of “conceptual analysis” is an attempt to generalize the use of a priori analysis for classification (Hanna 1998).
- Some classifications are based on empirical studies. A drug, e.g. a tranquilizer, is classified as based on medical experiments.
- Some classifications are based on human conventions (e.g. the borders of a country, who is a royal person).
- Some classifications are based on heritage (e.g. who belongs to a certain family). The so-called cladistics school in biological systematics which today is the dominant school is based on this principle (this is also based on empirical research, but not on the doctrine of empiricism).
- Some classifications are based on purpose (e.g. tools for cooking).
- Some classifications are based on a mixture of criteria (e.g. combined logical, empirical, historicist and pragmatic criteria).

Logical, empirical, historicist and pragmatic methods may each have applications for which they are especially relevant but each may also be generalized and used more widely because of traditions and ideologies.

Given different classifications of a set of elements, how do we determine which classification is best? To evaluate a classification is to consider the methods by which it has been produced and to evaluate the logic, empirical studies, knowledge of human conventions, the genealogy (in a wide sense of this word), and the goals the classification is meant to serve. *To evaluate classifications is – in other words – to engage in the research which lies behind the classification in order to check its validity.*

All research is influenced by epistemological norms or commitments. There is no simply “correct way of doing research” or one correct and all-encompassing “scientific method”, and also in the theory of knowledge consensus is seldom. In my view, versions of pragmatism/activity theory are the best candidates for fruitful philosophy of enquiry, but this issue is still open and is today in a somewhat confused condition. The classical theories of empiricism and rationalism are still very much alive and influential in contemporary research (although mostly unrecognized). These theories have been characterized as a trap (Mammen 2008, 25; Toulmin 1999), and the point here is that if we understand their shortcomings, we may avoid the trap and do better research leading to better classifications. Empiricism and rationalism used to be considered the fundamental epistemological positions (and their combination was tried by the logical positivists at the beginning of the 20<sup>th</sup> century without success). Because of their shortcomings, we need to include some alternatives. I consider four theories as the basic epistemological theories: empiricism, rationalism, historicism and pragmatism.

This classification of epistemological theories is, of course, an abstraction and simplification of the wide range of concepts and viewpoints used today, e.g.:

- actor-network theory
- cognitivism
- critical rationalism
- critical realism
- critical theory
- dialectical materialism/Marxism
- feminist epistemology
- hermeneutics
- paradigm theory
- phenomenology
- postmodernism (late modernism)
- semiotics
- social epistemology
- social constructivism

All of these and more are theoretical positions which may be encountered in information science and KO. It is not, however, always clear in what way each position makes a difference for, say, classifying animals (or anything else). If somebody works from a specific epistemological position, that person should be able to say in what manner this position makes a difference for the specific work. If this cannot be done, the position is of no consequence (and trivial). From my own work I have found that the above-mentioned four positions are able to catch most of the important implications in the positions listed. There is, however, a big need for some consensus in KO about epistemologies and their implications.

The most important issues in the criticism of empiricism, rationalism and “positivism” probably are the neglecting of knowledge as a social and historical product made to serve

certain purposes and interests and by implication the need reconsider knowledge claims in the light of new purposes, conditions and interests.

*Textbooks like Harter (1986), Lancaster (2003), Large, Tedd & Hartley (2001), and Svenonius (2000) can be characterized as texts that solidify the use of technical and managerial language in LIS in the sense that they are basically how-to books, constantly referring to techniques, standards, principles, methods and rules. If one's professional knowledge base has such texts at its foundation, no critical attitude is developed nor demanded because these textbooks do not question at all the role of information seeking or of knowledge organization systems in culture and society. They do not provide students with a language, an understanding, a knowledge that make them capable of participating in public discourse debating the functionality and legitimacy of these systems" (Andersen, 2005).*

I believe Jack Andersen's quote can be interpreted as a critical epistemological view of KO. (And, by the way, he is inspired by activity theory).

A critical view cannot, however, be separated from knowledge about technical aspects of retrieval systems. There is a need to revise theories of KO, not just to replace them with critical attitudes. In the rest of this paper proposals for such revisions are put forward.

## **4. Approaches to knowledge organization**

KO is a field about classifying and indexing documents, for example biological documents. As such, it needs to consider the fundamental theories and paradigms in the domains which it organizes (as we saw above: it needs to consider, for example, the new cladistics paradigm in biological taxonomy). But it is also itself a field influenced by different paradigms related to theories of knowledge. In this paper a short outline is given with references to more detailed treatments in other papers, published or in the pipeline.

### **4.1 Automatic versus human classification**

In overviews of KO a fundamental difference between computer-based versus human-based classification and indexing is often made (e.g. Anderson and Pérez-Carballo 2001a+b). In Hjørland (2011) I argue, however, that this distinction theoretically is unfruitful. One argument is that humans may use primitive rules and in reality function as a computer when indexing documents. Human beings classify according to what they have learned or been instructed to do, or how they believe they should do the indexing; computers likewise classify according to the techniques and views which were available to their programmers at the time the programming was done. Both humans and computers thus index in very different ways based on different views, which at the deepest level are related to ontological and epistemological views. Alternatively I therefore suggest that both human and computer indexing may index in accordance with one or other of the basic theories of knowledge (empiricism, rationalism, historicism and pragmatism); these epistemologies are fundamental theories of KO (see further below; see also Hjørland 2011).

### **4.2 User-based and cognitive classifications**

User-based and cognitive views have been influential since the 1970s. Hjørland (2013b) is a critical analysis of this approach. With Hansson (2006, 33) I find that "In knowledge organization theory, cognitive perspectives have not been as dominant as in information behavior research. The reason for this is it is practically impossible, at least in the long run, to avoid connecting knowledge organization and classification research to the actual

content of the documents and document collections in relation to the classification and indexing performed. This can seem trivial, but it is actually not<sup>7</sup>. The basic issue in KO is about questions such as: Should document A be classified in class X? Is term A synonymous with term B? User-based and cognitive approaches are not appropriate ways to answer such core issues in KO. The tendency to ask users is seen as a kind of positivism in which the empirical studies of users are considered better research than the scholarly studies of knowledge domains. The belief that cumulation of empirical data about users may in itself turn out to be useful for classification is seen as a problematic assumption related to empiricism. The user-based tradition thus represents one among other examples of how empiricism as a theory of knowledge has influenced KO.

### **4.3 Facet classifications**

Hjørland (2013a) found that the facet-analytic approach is based on the epistemology of rationalism. The strength of this approach is its logical principles and the way it provides structures in knowledge organization systems (KOSs). The main weaknesses are 1) its lack of empirical basis and 2) its speculative ordering of knowledge without basis in the development or influence of theories and socio-historical studies. It seems to be based on the problematic assumption that relations between concepts are a priori and not established by the development of models, theories and laws. This tradition thus demonstrates how rationalism as a theory of knowledge has influenced KO.

### **4.4 Numeric taxonomic approaches**

Statistical methods such as cluster analysis, factor analysis etc. are used in many different sciences and on many different kinds of data (e.g. for classification of diseases or biological organisms). They are also used for classifying documents (vector space models, latent semantic indexing etc.) and may therefore be considered an approach to KO. This is an extremely wide and complex field and it may seem hasty and problematic to go into this field in such an overall way that is here attempted. However, these techniques are competing with other approaches to KO (and seemingly have much more success and authority in academia today). I therefore feel that we in KO have to take numeric taxonomic/IR approaches very seriously, and if we want to make room for other approaches, we have to provide convincing argumentation about the limits of the approaches that are competing with the ones we want to defend.

Ellis et al. (1993) provide an overview and a discussion of a broad variety of similarity coefficients in the use of the degree of similarities between objects that contain textual information such as documents, paragraphs, index terms or queries. Their Table 2 lists 27 such measures (classified as distance coefficients, association coefficients and correlation coefficients). However, often coefficients are equivalent or monotonic with each other, which means that it can be shown that the ranking of all measurements between pairs of objects in a specific set is the same using one coefficient as it is using the other. In many cases, however, the different coefficients classify in different ways. Which coefficient should be used in order to measure the similarity between two objects (e.g. between a query and a document)?

*Presented in these terms, the history of research into the use of similarity coefficients in text retrieval appears to betray a lack of progress (Ellis et al. 1993, 141).*

The authors refer to critical voices:

*Even in the field of numerical taxonomy, where the use of similarity coefficients has been even more widespread than in information retrieval, Jackson, Somers and Harvey (1989) were moved to conclude that "the choice of a similarity coefficient is largely subjective and often based on tradition or on a posteriori criteria such as the 'interpretability' of the results", and went on to quote Gordon (1987): 'Human ingenuity is quite capable of providing a post hoc justification of dubious classifications'" (Ellis et al. 1993, 144).*

How can progress be made? What epistemological issues are involved? If we consider animals as objects, a property of an animal may be that it has a beak and more specifically that it has a rounded beak. Some schools of biological taxonomy classify animals on the basis of such characteristics (while cladistics classifies solely on the basis of a common ancestor). The school of numeric taxonomy would classify animals on the basis of as many properties of this kind as possible and then use some kind of similarity coefficient to classify similar animals. The empiricist philosophy is committed to the selection of such properties on a basis which is not "biased" by the researchers' selections or theories. However, what the numeric taxonomist has to work with are *the descriptions* of the objects made by themselves or by other (former) researchers. If we assume that no description of an animal can ever be complete, and if we assume that the way researchers describe the properties of animals is informed by their assumptions of what is relevant to describe, then we have in principle just a set of biased descriptions which can be used by similarity coefficients (they may be biased, for example, by giving priority to structural properties rather than ecological properties, to macro properties rather than micro properties etc.). *Taxonomists do not have direct access to the animals themselves, only to sets of descriptions that are in principle always biased.* Such a biased set of descriptions can be more or less homogenous or represent a merging of different priorities of description (Hjørland 1998a, 2008b). The point here is that in order to apply or interpret the results of similarity coefficients we have to give up the empiricist doctrine of "non-biased" descriptions (and collections of such). If we assume that cladistics taxonomy is the best scientific evidence about the classification of animals, then the descriptions and properties from cladistics research should be considered the best (and a kind of reference or standard). And the similarity coefficient that best reflects the cladistics order should be preferred (and considered the norm). We are doing exactly the opposite of the empiricist commitment: we take the theories, not the observations, as our point of departure (but of course, observations form important parts of our theories).

On the next level, we are not dealing with animals, but with documents about animals and animal properties. *Here we have exactly the same epistemological problems.* The assumption that two documents are related with regard to subject if they share the same statistical distribution of words is often held in the tradition of IR. That this assumption may be problematic is easy to demonstrate because two documents in different languages (English and Danish) may be about the same subject matter in spite of their difference in words. Also, from an epistemological point of view, two objects are not just more or less similar, but they are always similar in some respects but dissimilar in other respects. In order to identify documents by algorithmic means, we need a set of criteria for how relevant documents can be distinguished from non-relevant documents. The mainstream tendency has been either to apply "largely subjective [criteria] and often based on tradition or on a posteriori criteria such as the 'interpretability' of the results" or to seek such criteria in the mind of the users. Alternatively I have suggested that scientific, scholarly and epistemological criteria are what should be preferred (Hjørland 2010, 2013b). For example, two documents may be considered related if they are about the

same organism or taxon as described by *current* biological theory. From another perspective the same documents may be relatively unrelated.

The empiricist doctrine of non-biased descriptions of documents is non-tenable (this goes for the use of descriptors, titles, text or bibliographical references and any other element or combination thereof). Any choice will make a difference with regard to the classification of documents, and how can we decide which choice is best? Well, if we assume that cladistics taxonomy is the best scientific evidence about the classification of animals, then this theoretical view should also inform our evaluations of document descriptions and similarity measures.

It may be common knowledge that numerical taxonomy approaches require substantial theoretical knowledge. This is strongly emphasized by Hetherington (2000, 40ff.). He refers to Kaplan's (1964) "law of the instrument" as the problematic tendency to use techniques, not theory, to direct scientific practice. Theory should be used in the research process to establish guidelines for data analysis.

*Although multivariate statistics can generate an impressive array of information, they may nevertheless produce nothing more than "well-dressed" GIGO [Garbage In-Garbage Out] without the guidance of substantive theory (Hetherington 2000, 40).*

In the field of classification of mental diseases, Cooper (2005) concluded that one cannot select empirical variables for numerical techniques for classification without a basis in domain-specific theory.

This has also been emphasized in bibliometrics:

*The quality of a SOM map [self-organizing map] or an MDS [multidimensional scaling] map should be evaluated by experts in the area studied, as no objective means exist for assessing unknown domains. This opinion is shared by Tijssen [1993], [...] he [Tijssen, 1993] offers empirical data to show that the cognitive perception of a group of experts in one subject area with respect to the same map can be very diverse (Moya-Anegón et al. 2006, 72).*

In spite of these many expressions about the necessity of substantial theory, such theory seems to be missing in the literature on information retrieval. The overall tendency in IR research and numeric taxonomy has been committed to the empiricist ideal. Mainstream IR therefore – as user studies – represents an example of the influence of empiricism in KO.

#### **4.5 Bibliometric classifications**

In Hjørland (2013) I make the distinction between KOSs reflecting intellectual KO and KOSs reflecting social KO:

- The intellectual aspect of KO is knowledge organized in concepts, propositions, models, theories and laws. Such intellectual organizations are primarily structured via relations of explanatory coherence (Thagard 1992, 9), which are again primarily related to questions concerning truth.
- The social aspect of KO is knowledge organized into academic departments, disciplines, cooperative networks, administrative bodies etc. Such social organizations are primarily structured by the social division of labour in societies, which is again primarily related to questions concerning social relevance, authority and power.

We thus have two kinds of KO driven by criteria which may support or oppose each other in complex mutual interactions. Sometimes there are agreements between intellectual and social organizations. In biology, for example, "mammals" is a theoretical concept in taxonomy and the American Society of Mammalogists is a social organization. Often, however, there are disagreements. Paleontology, for example, is a discipline studying prehistoric life. "Prehistoric species" is not, however, a concept in biological taxonomy in the same way that "mammals" is:

*The division of the Tree of Life into an “extinct” and a “living” section is an artificial approach based on a disciplinary point of view which does not work well for systematics. Based on this approach, for instance, a group [such] as Mammals is divided into organisms studied by Palaeontology (species known through their fossil remains) and those studied by Zoology (living and recently extinct species). The division would not cause any issues if it would be a simple placing of strictly extinct classes into Palaeontology schedules and strictly living classes in Zoology. But many animal and vegetal groups have both extinct and living species, and therefore, they should be present in both schedules. Up until now, the practical solution provided by UDC was the use of parallel divisions: taking Zoology tables as the reference model, Palaeontology can be subdivided in parallel (Civallero 2011, 14).*

In general, it cannot be expected that methods based on citation analysis are able to produce intellectual maps such as geographical maps, biological taxonomies or periodical systems.

*A geographical structure, for example, places different regions in a structure that is autonomous in relation to the documents that are written about those regions. You cannot produce a geographical map of Spain by making, for example, bibliometric maps of the literature about Spain [Yet such autonomous structures as maps of Spain are often very useful for information retrieval about Spain] (Hjørland 2002b, 452).*

Methods based on citation analysis (e.g. co-citation analysis and bibliometric coupling) represent social organizations and cannot as such be expected to correspond fully to theory-based KOS. They are valuable but cannot substitute domain-analytic studies concerned with substantial theory. Many bibliometric studies are close to mainstream IR and are committed to the empiricist epistemology. However, the understanding in the following quote may provide an alternative:

*[c]o-citation patterns change as the interests and intellectual patterns of the field change (Small 1973, 265).*

This understanding opens the doors to a historicist and social epistemology which considers the relation between papers and concepts in the light of research traditions and paradigms. In this way bibliometrics may provide KO with a new and valuable epistemological perspective.

Bibliographic methods cannot render subject knowledge superfluous (but is itself – like numeric taxonomy – dependent on subject knowledge). Although bibliometrics is often associated with domain-analysis, I here argue for considering these approaches separate.

#### **4.6 Domain-analytic classification**

The domain-analytic view first of all recognizes the need for subject knowledge in classification and indexing. A fine domain-analytic study is Blake (2011) who demonstrates solid knowledge about zoological taxonomy and the competing approaches in the field (cladistics, evolutionary taxonomy and the Linnaean system). He also carefully discusses the relations between scientific theory, quasi-taxonomic groupings, and the specific demands that information retrieval puts on classifications (including the principles of literary warrant). Finally, the paper describes the classifications used by biologists in their writings (monographs) and reveals the tendency to use conflicting or inconsistent classifications (corresponding to Ørom’s (2003) concept “bricolage”).

Another example is Ørom (2003) who outlines different paradigms in the field of art studies and demonstrates the relation between library classifications and art paradigms. A given paradigm reveals itself in the way books of art history are organized, in library classification systems and in the way art exhibitions are organized.

The last example here will be Hjørland (1998b, 2002a), which discussed problems in the classification of psychology. It is demonstrated that there is no consensus about the basic concepts of psychology, but a number of competing schools or “paradigms” each implying its own classification of the field. These schools can – in a philosophical analysis – be related to different basic epistemologies (empiricism, rationalism, historicism and

pragmatism). Classifying psychology is not (as claimed by Feinberg 2011, 19) “the union of approaches used to study it”. On the contrary, a classification is a subjective choice or negotiation between different views. The difference between a good and a bad classification is that the good classification reveals deep insight concerning the possible choices and dilemmas and is well argued (and has considered counterarguments, including potential counterarguments).

Tennis (2003) asked: “What is a domain?” The answer is that for any specific domain (say, information science) there are conflicting views of how to delimit the field (to say, for example, which journals belong to the field). In a way, information science is something existing to be described. But in other ways it is something that we are in the process of constructing – from our different perspectives and interests. The way we classify a domain is not “objective” but is inevitably “biased” by our interests and perspectives. In my opinion, we cannot and shouldn’t (as Tennis demands) make “an operationalized definition, a transferable and standardized definition” of information science: that would be the rationalist approach (practiced in facet analysis), which ignores the historical, social and political issues in defining the field. When Carl Linnaeus wrote *Systema Naturae* (1735) botany and zoology were seen as two separate domains. It was the invention of the microscope (and a hundred years of using it) that led to the discovery that all plants and animals consist of cells, which led to the unified domain: biology. How could a classifier define biology without this knowledge? Domains are thus constructed dynamically and cannot therefore a priori be given “an operationalized definition, a transferable and standardized definition”. Defining and classifying a domain is therefore best described in terms of the hermeneutic circle. Hjørland and Hartel (2003) described domains as complicated interactions between three facets: (1) ontological theories and concepts about the objects of human activity; (2) epistemological theories and concepts about knowledge and the ways to obtain knowledge, implying methodological principles about the ways objects are investigated; and (3) sociological concepts about the groups of people concerned with the objects.

In the literature of LIS, semantic relations (as displayed in classification systems and thesauri) are sometimes termed a priori relations (Svenonius 2000, 131; Will 2008; ISO 2788 1986, 1; ISO 25964-1). Willpower information, for example, defines:

*Paradigmatic relationship (use for a priori relationship; semantic relationship): Relationship between concepts which is inherent in the concepts themselves. Such relationships are shown in a structured vocabulary, independently of any indexed document (Will, 2009).*

This is a problematic terminology: the typical meaning of “a priori” in philosophy as well as in general language is “non-empirical” (Moser 1998), and in most cases it is simply wrong to consider semantic relations as non-empirical. To classify a cat as a mammal is based on the empirical examination of cats based on some criteria (e.g. that mammals are vertebrate animals which feed their young on milk produced by mammary glands. The knowledge that cats feed their young this way is, of course, empirically established). By considering semantic relations in KOSs “a priori” one therefore fails to recognize that the classificationist’s job cannot rely just on common sense but has to consider the available evidence. Such relations are often (but not always) determined by scientific research.

The domain-analytic approach to KO is thus the only one which is fully committed to exploring knowledge organization in the light of subject knowledge and substantial scholarly theories. All the other approaches can be understood as attempts to avoid considering the necessary subject knowledge. From the perspective of domain-analysis, such neglect must inevitably lead to a lack of progress.

## 5. Conclusion

The necessity for subject knowledge in KO (as in the broader field of information science/library and information science) is certainly not a new idea. This kind of knowledge has always been assumed in high-standard libraries and bibliographical databases such as the National Library of Medicine and the MEDLINE database (in parallel with teaching qualifications: the higher the level of teaching, the bigger the demands on subject knowledge).

Also, voices in the research literature of KO have expressed the need for subject knowledge. Richardson and Bliss, for example, considered the implications of the need for subject knowledge for education in librarianship and IS:

*Again from the standpoint of the higher education of librarians, the teaching of systems of classification . . . would be perhaps better conducted by including courses in the systematic encyclopedia and methodology of all the sciences, that is to say, outlines which try to summarize the most recent results in the relation to one another in which they are now studied together (Richardson, quoted in Bliss 1935, 2).*

A recent voice is that of Jennifer E. Rowley and John Farrow:

*In order to achieve good consistent indexing, the indexer must have a thorough appreciation of the structure of the subject and the nature of the contribution that the document is making to the advancement of knowledge (Rowley and Farrow 2000, 99).*

In spite of such voices, subject knowledge has been and still is extremely neglected in KO. Among the reasons is that information scientists used to be scientists (e.g. chemists) specializing in information science, but it has been difficult for schools of library and information science to attract scientists (and other scholars). Another strong reason may be the feeling that if information science and KO are independent disciplines, they have to have knowledge of their own, not just be based on knowledge from other fields. However, KO is a metascience and is dependent on substantial, domain knowledge. KO and information science in general share with other metadisciplines, such as the philosophy of science, the sociology of science and the history of science, dependence on subject knowledge and at the same time a unique focus.

My claim is that the neglect of the importance of subject knowledge has brought forward a crisis in KO, and that no real progress can be observed in the field. Of course, there is plenty of progress in the development of digital technologies which enable better kinds of knowledge representation and information retrieval. But such progress is brought to us from the outside; it is not something the field of KO has provided. It is important to realize that there is a need to make sure that the KOSs developed or studied within our field are sufficiently based on and related to current scientific theory (that is also the case with approaches based on numeric taxonomic methods). There is no short cut via user studies, common sense or anything else.

Where does this place the theory of knowledge in KO? The first thing to say is that you cannot classify domains on the basis of theories of knowledge (or other metadisciplines, including genre studies, the sociology of knowledge etc.): our studies have to be based on concrete domains. Epistemology is, however, the best *general background* it is possible to teach people within in information science. It is the best general preparation we can provide for people in order to study any domain. The same kinds of philosophical problems seem to show up in all domains, and if the limitations of a certain position have been understood in one domain, it is probable that the same position can also be turned down in another domain. A general lesson from epistemology is that knowledge is created by humans for some specific purposes and serves some interests

better than others. Concepts and semantic relations are not a priori or neutral, but should be examined in relation to their implications for the users they are meant to serve.

## References

- Ammon, Ulrich. 1977. *Probleme der Soziolinguistik*. 2. Aufl. Tübingen: Niemeyer.
- Andersen, Jack. 2005. Information Criticism: Where is it? *Progressive Librarian*, no. 25: 12-22. Retrieved February 16, 2013 from:  
[http://web.archive.org/web/20110611100746/http://www.libr.org/pl/PL25\\_summer2005.pdf](http://web.archive.org/web/20110611100746/http://www.libr.org/pl/PL25_summer2005.pdf)
- Anderson, James D. & Pérez-Carballo, José. 2001a. The nature of indexing: how humans and machines analyze messages and texts for retrieval. Part I: research, and the nature of human indexing. *Information Processing & Management* 37(2): 231-254.
- Anderson, James D. & Pérez-Carballo, José. 2001b. The nature of indexing: how humans and machines analyze messages and texts for retrieval. Part II: machine indexing, and the allocation of human versus machine effort. *Information Processing & Management* 37(2): 255-277.
- Blake, James. 2011. Some issues in the classification of zoology. *Knowledge Organization* 38(6): 463-472.
- Bliss, Henry E. 1935. *A system of bibliographical classification*. New York: H. W. Wilson.
- Broadfield, A. 1946. *The philosophy of classification*. London : Grafton.
- Civallero, Edgardo. 2011. UDC biology revision project: first stage: Class 59 vertebrates.  
<http://eprints.rclis.org/16450/1/Civallero%20-%20UDC%20Biology%20Revision%20Project%20-%202011.pdf>
- Cooper, Rachel. 2005. *Classifying madness: a philosophical examination of the diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Berlin: Springer.
- Craig, Edward. 1998. Ontology. *Routledge encyclopedia of philosophy*, version 1.0. London: Routledge.
- Ellis, David, Furner-Hines, Jonathan & Willett, Peter. 1993. Measuring the degree of similarity between objects in text retrieval systems. *Perspectives in Information Management* 3(2): 128-149
- Feinberg, Melanie. 2008. *Classification as communication: properties and design. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy*. Washington: University of Washington. Retrieved February 16, 2013 from:  
<http://www.ischool.utexas.edu/~feinberg/Feinberg%20dissertation.pdf>
- Feinberg, Melanie. 2011. *Classification as communication: properties and design*. Ann Arbor, MI: ProQuest, UMI Dissertation Publishing.
- Fox, Melodie J. 2012. [Book review of two books by Rick Szostak]. *Knowledge Organization* 39(4), 300-303.
- Gordon, A.D. 1987. A review of hierarchical classification. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)* 150(2): 119-137.
- Hanna, Robert. 1998. Conceptual analysis. *Routledge encyclopedia of philosophy*, version 1.0. London: Routledge.
- Hansson, Joacim. 2006. Knowledge organization from an institutional point of view: implications for theoretical & practical development. *Progressive Librarian: A Journal for Critical Studies & Progressive Politics in Librarianship* 27: 31-43.
- Hetherington, John. 2000. Role of theory and experimental design in multivariate analysis and mathematical modeling. In H.E.A. Tinsley & S. D. Brown eds. *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling*. San Diego: Academic Press, pp. 37-63.
- Hjørland, Birger. 1992. The concept of 'subject' in information science. *Journal of Documentation* 48(2): 172-200.
- Hjørland, Birger. 1998a. Information retrieval, text composition, and semantics. *Knowledge Organization* 25(1/2): 16-31.
- Hjørland, Birger. 1998b. The classification of psychology. *Knowledge Organization* 25(4): 162-201.
- Hjørland, Birger. 2002a. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 53(4): 257-270.
- Hjørland, Birger. 2002b. The methodology of constructing classification schemes. A discussion of the state-of-the-art. *Advances in Knowledge Organization* 8: 450-456.
- Hjørland, Birger. 2008a. Book review of Ereshfsky (2007): The poverty of the Linnaean hierarchy: a philosophical study of biological taxonomy. *Knowledge Organization* 35(4): 255-259.

- Hjørland, Birger. 2008b. Core classification theory: a reply to Szostak. *Journal of Documentation* 64(3): 333-342.
- Hjørland, Birger. 2010. The foundation of the concept of relevance. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61(2): 217-237.
- Hjørland, Birger. 2011. The importance of theories of knowledge: indexing and information retrieval as an example. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62(1): 72-77.
- Hjørland, Birger. 2013a. Facet analysis: the logical approach to knowledge organization. *Information Processing & Management* 49(2): 545-557.
- Hjørland, Birger. 2013b. User-based and cognitive approaches to knowledge organization: a theoretical analysis of the research literature. *Knowledge Organization* 40(1): 11-27.
- Hjørland, Birger . 2013. Citation analysis: A social and dynamic approach to knowledge organization. *Information Processing & Management* 49(6): 1313-1325.
- Hjørland, Birger & Hartel, Jenna. 2003. Afterword: Ontological, epistemological and sociological dimensions of domains. *Knowledge Organization*, 30(3/4): 239-245.
- ISO 2788. 1986. *Documentation: guidelines for the establishment and development of monolingual thesauri*. Geneva: International Organization for Standardization.
- ISO 25964-1. 2011. Information and documentation: thesauri and interoperability with other vocabularies. Part 1: Thesauri for information retrieval. Geneva: International Organization for Standardization
- Jackson, Donald A., Somers, Keith M. & Harvey, Harold H. 1989. Similarity coefficients: measures of co-occurrence and association or simply measures of occurrence? *The American Naturalist* 133(3): 436-453.
- Kaplan, Abraham. 1964. *The conduct of inquiry: methodology for behavioral science*. New York: Chandler Publishing.
- Mai, Jens-Erik. 2004. Classification in context: relativity, reality, and representation. *Knowledge Organization* 31(1): 39-48.
- Mai, Jens-Erik. 2012. Den gode klassifikation [The good classification]. Royal School of Library and Information Science, Copenhagen, Denmark, Sept. 13, 2012. (Inaugural lecture for the professorship in information studies). Retrieved February 16, 2013 from <http://www.youtube.com/watch?v=nXLpK0JqRyM>
- Mammen, Jens. 2008. What is a concept? *Journal of Anthropological Psychology* 19: 25-27.
- Moser, Paul K. 1998. A priori. *Routledge encyclopedia of philosophy*, Version 1.0. London: Routledge.
- Moya-Anegón, Félix; Herrero-Solana, Víctor; Jiménez-Contreras, Evaristo. 2006. A connectionist and multivariate approach to science maps: the SOM, clustering and MDS applied to library science research and information. *Journal of Information Science*, 32(1): 63-77.
- Ørom, Anders. 2003. Knowledge organization in the domain of art studies: history, transition and conceptual changes. *Knowledge Organization* 30(3/4): 128-143.
- Rescher, Nicholas. 1998. Fallibilism. *Routledge encyclopedia of philosophy*, version 1.0. London: Routledge.
- Rowley, Jennifer E. & Farrow, John. 2000. *Organizing knowledge: an introduction to managing access to information*. 3rd ed. Aldershot: Gower Publishing Company.
- Small, Henry G. 1973. Co-citation in the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science* 24(4): 256-269.
- Svenonius, Elaine. 2000. *The intellectual foundation of information organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Tennis, Joseph T. 2003. Two axes of domains for domain analysis. *Knowledge Organization* 30(3/4): 191-195.
- Thagard, Paul. 1992. *Conceptual revolutions*. Princeton: Princeton University Press.
- Toulmin, Stephen. 1999. Knowledge as shared procedures. In Yrjö Engeström, Reijo Miettinen & Raija-Leena Punamäki eds. *Perspectives on activity theory* . Cambridge, UK: Cambridge University Press. pp. 70-86.
- Will, Leonard. 2008. *Glossary of terms relating to thesauri and other forms of structured vocabulary for information retrieval*. Retrieved February 16, 2013 from: <http://www.willpowerinfo.co.uk/glossary.htm>
- Wilson, Don E. & Reeder, DeeAnn M. (eds.). 2005. *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3rd ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Wilson, Patrick. 1968. *Two kinds of power: an essay on bibliographic control*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Wilson, Patrick. 1983. *Second-hand knowledge. An inquiry into cognitive authority*. Westport, Conn.: Greenwood Press.

# Der Elefant und die Blinden

## Vorüberlegungen zu einer Organisation epistemischer Kontexte

Michael Kleineberg

Institut für Bibliotheks- und Informationswissenschaft  
Humboldt-Universität zu Berlin, michael.kleineberg@ibi.hu-berlin.de

### **Abstract**

Seit den letzten zwei Jahrzehnten rückt zunehmend die Kontextgebundenheit des Wissens in den Fokus der Theoriebildung zur Wissensorganisation. Der Kontextualismus geht davon aus, dass menschliches Wissen weder neutral noch objektiv sein kann, sondern unter dem prägenden Einfluss seiner Entstehungsbedingungen betrachtet werden muss, das heißt unter den Voraussetzungen der Wissensproduktion und dem Vorverständnis des jeweils Wissenden. Um diese Zusammenhänge in unseren Wissensorganisationssystemen angemessen zu reflektieren, erscheint eine systematische Organisation epistemischer Kontexte noch immer als ein Desiderat.

Als Ausgangspunkt wird anhand der Parabel *Der Elefant und die Blinden* der Wissensbegriff zunächst in seine ontologische (WAS), epistemologische (WER) und methodologische (WIE) Dimensionen differenziert. In der gegenwärtigen Forschung zur Wissensorganisation stehen sich hierbei zwei Lager gegenüber, die als „Modernismus“ (Klassifikation-als-Ontologie) versus „Postmodernismus“ (Klassifikation-als-Epistemologie) bezeichnet werden können. Während die „Modernisten“ eher zu einem schwachen Kontextbegriff neigen und die Perspektivenvielfalt lediglich als verschiedene Aspekte eines objektiv gegebenen Phänomens auffassen, tendieren die „Postmodernisten“ eher zu einem starken Kontextbegriff, bei dem die Perspektiven der sozial und historisch eingebetteten Betrachter inkommensurable Phänomene hervorbringen.

In diesem Beitrag wird argumentiert, dass beide Ansätze für sich allein unzureichend bleiben für eine transdisziplinäre Organisation des Wissens, wie sie zurecht etwa das *León Manifesto* fordert, da entweder der Perspektivismus keine angemessene Berücksichtigung findet oder der Anspruch einer kontextübergreifenden Systematisierung aufgegeben wird. Demgegenüber soll ein integrativer Ansatz vorgestellt werden, welcher auf einer Kombination von Ontologie und Epistemologie beruht, die als „Konstruktiver Realismus“ bezeichnet werden kann und sowohl den partiellen Realitätsgehalt des menschlichen Wissens anerkennt als auch seinen nicht hintergehbaren Konstruktionscharakter.

Die entscheidende Konsequenz für die Wissensorganisation liegt in der Neukonzeption des zu Grunde liegenden Phänomenbegriffs als eine Relation zwischen dem Gegenstand des Wissens (WAS) und der Perspektive des Wissenden (WER), welche sich auf dem Wege konkreter angewandter Methoden (WIE) konstituiert. Während die traditionelle *Inhaltsschließung* von Dokumenten bereits über das ontologische Organisationsprinzip der „Ebenen des Seins“ verfügt, werden für eine noch zu entwickelnde *Kontexterschließung* zwei neue Prinzipien für die Wissensorganisation vorgestellt, namentlich die „Ebenen des Wissens“ für die epistemologische Dimension sowie der „Integrale Methodenpluralismus“ für die methodologische Dimension.

**Suchbegriffe:** Phänomenbasierte Wissensorganisation, Kontexterschließung, León Manifesto, Transdisziplinarität, Integrative Ebenen, Konstruktiver Realismus, AQUAL-Modell.

# 1. Einleitung

Die Parabel ist alt und weltbekannt. In einer ihrer vielen Versionen wird ein Elefant von sieben Blinden an sieben verschiedenen Stellen untersucht. Das Ergebnis sind sieben vollkommen unterschiedliche Beschreibungen ein und desselben Untersuchungsgegenstandes. Die Pointe der Geschichte liegt darin, dass wenn die Blinden sehen könnten, sie also ihre eingeschränkte Wahrnehmungsfähigkeit und limitierte Perspektivität verlören, ihnen der Gesamtzusammenhang erkennbar wäre. Insofern eignet sich ein solches Gleichnis, um die Pluralität epistemischer Kontexte und das damit im Zusammenhang stehende Problem des Relativismus als Herausforderung für die Wissensorganisation zu veranschaulichen. Allerdings lassen sich hierbei eine schwache und eine starke Lesart unterscheiden.

Der Kontextbegriff (lat. *contextus* = „das Gewebe“, „das Verknüpfte“) muss gewissermaßen selbst im Kontext betrachtet werden, wobei sich die Bandbreite seiner Bedeutungen zwischen zwei grundlegenden Auffassungen ansiedeln lässt im Sinne einer „dichotomization between objectified and interpretive approaches to context“<sup>1</sup>. Nach einem solchen idealtypisch gefassten Verständnis von zwei Polen eines Kontinuums stehen sich auch in der gegenwärtigen Forschung zur Wissensorganisation zwei Lager gegenüber, die sich fundamental in ihren zu Grunde liegenden Metatheorien unterscheiden und als „Modernismus“ (Klassifikation-als-Ontologie) versus „Postmodernismus“ (Klassifikation-als-Epistemologie) bezeichnet werden können.<sup>2</sup>

Die „modernen“ Theorien neigen eher zu einer schwachen Deutung der Elefantenparabel und fassen die Perspektivenvielfalt lediglich als verschiedene Aspekte ein und desselben Phänomens auf. Diese ontologisch orientierten Ansätze betrachten demnach epistemische Objekte – das WAS des Wissens – als etwas vom Betrachter unabhängig Gegebenes und versuchen die Gesamtheit der Entitäten bzw. Phänomene in universalen und oftmals facettierten Wissensorganisationssystemen (WOS) so objektiv und neutral wie möglich abzubilden.<sup>3</sup> Dagegen tendieren „postmoderne“ Theorien eher zu einer starken Deutung, indem von unterschiedlichen Konstruktionen der Wirklichkeit ausgegangen wird. Die sozial und historisch eingebetteten Weltbilder gelten dabei als inkommensurabel, weshalb kontextübergreifenden oder gar universalen WOS zumeist mit Skepsis begegnet wird. Diese epistemologisch orientierten Ansätze betrachten Phänomene nicht als etwas schlichtweg Gegebenes, sondern als Konstruktionen epistemischer Subjekte – das WER des Wissens –, welche immer schon im Horizont spezifischer Wissenskulturen stehen, die als Praxis- und Diskursgemeinschaften ihre eigenen Lebensformen, Sprachspiele und Weltbilder konstituieren.<sup>4</sup>

In dem vorliegenden Beitrag wird argumentiert, dass beide Ansätze für sich allein unzureichend bleiben für eine inter- bzw. transdisziplinäre Organisation des Wissens, wie sie zu Recht etwa das *León Manifesto*<sup>5</sup> fordert, da entweder die epistemologische oder die

---

<sup>1</sup> Talja et al. 1999, S. 761.

<sup>2</sup> Vgl. Mai 1999, 2011; Szostak 2007.

<sup>3</sup> Vgl. Dahlberg 1974; Poli 1996; Szostak 2007; Gnoli 2011.

<sup>4</sup> Vgl. Hjørland 2008; Olson 2010; Mai 2011; Smiraglia 2012.

<sup>5</sup> ISKO 2007. Das *León Manifesto* ist eine Programmschrift zur phänomenbasierten Wissensorganisation, die im Anschluss an die 8. Konferenz der Spanischen Sektion der *Internationalen Gesellschaft für Wissensorganisation* (ISKO) formuliert wird und insbesondere als theoretische Grundlage für das internationale Projekt *Integrative Levels Classification* unter Leitung der Italienischen ISKO-Sektion dient, vgl. dazu <[www.iskoi.org/ilc](http://www.iskoi.org/ilc)>.

ontologische Dimension vernachlässigt wird. Unter diesen Prämissen scheint eine systematische Organisation epistemischer Kontexte problematisch:

*Admittedly in this discussion I have refused to be cowed by the polarized arguments of either the more postmodern contextualists who see nothing but tyranny in systematization, or the more modern contextualists who see nothing but chaos in a fully implemented contextualism.<sup>6</sup>*

Demgegenüber wird ein integrativer Ansatz vorgestellt, welcher auf einer Kombination von Ontologie und Epistemologie beruht, die als „Konstruktiver Realismus“<sup>7</sup> bezeichnet werden kann und sowohl den partiellen Realitätsgehalt des menschlichen Wissens anerkennt als auch seinen nicht hintergehbaren Konstruktionscharakter. Die entscheidende Konsequenz für phänomenbasierte WOS wie etwa der *Information Coding Classification*<sup>8</sup> oder der *Integrative Levels Classification*<sup>9</sup> liegt in der Neukonzeption des Phänomenbegriffs.<sup>10</sup> Hierbei wird jedes Phänomen als eine Relation zwischen einem epistemischen Subjekt (dem Wissenden) und einem epistemischen Objekt (dem Gewussten) verstanden, welche sich überhaupt erst auf dem Wege konkret angewandter Methoden – das WIE des Wissens – konstituiert. Phänomene können somit nicht unabhängig vom Betrachter gedacht werden, sondern unterliegen immer schon einem Perspektivismus:

*Perspectivalists maintain that mind—far from being a mirror that passively receives independent phenomena—plays an active role in co-constructing phenomena. Methodologies not only reveal, but also in some respect constitute the phenomena under investigation. What we call „facts“; in other words, are not ready-made but emerge in a complex process of perceptual, emotional, and cognitive negotiation between knower and known.<sup>11</sup>*

Für die Theoriebildung zur Wissensorganisation folgt daraus, dass die ontologische Dimension unausweichlich im Zusammenhang mit der epistemologischen und der methodologischen Dimension betrachtet werden muss, die folglich auch jeweils eine systematische Behandlung erfordern. Mit anderen Worten, die traditionelle *Inhalterschließung* (WAS) von Dokumenten sollte um eine *Kontexterschließung* erweitert werden, welche sowohl die Interpretationsrahmen der epistemischen Subjekte (WER) als auch den Methodenpluralismus (WIE) berücksichtigt. Während sich sowohl die „Modernisten“ als auch die „Postmodernisten“ einig über den allgemeinen Nutzen einer Kontexterschließung sind, gibt es bislang kaum neue Organisationsprinzipien, die denen der traditionellen Inhalterschließung zur Seite gestellt werden können.<sup>12</sup>

Als theoretisches Fundament für eine systematische Organisation epistemischer Kontexte bietet sich einerseits die von dem dänischen Informationswissenschaftler Søren Brier entwickelte *Cybersemiotik* an, welche ohne in Reduktionismus zu verfallen eine „transdisciplinary integration of knowledge from different viewpoints, methods and subjects areas“<sup>13</sup> zu begründen sucht; sowie andererseits die *Integrale Theorie* des amerikanischen Philosophen Ken Wilber, die in ihren wesentlichen Zügen mit dem cybersemiotischen Ansatz übereinstimmt und auf einem Modell basiert, welches eine zusammenhängende Darstellung der ontologischen, epistemologischen sowie

---

<sup>6</sup> Dervin 2003, S. 130.

<sup>7</sup> Vgl. Dux 1996.

<sup>8</sup> Vgl. Dahlberg 2008.

<sup>9</sup> Vgl. Gnoli 2011; <www.iskoi.org/ilc>.

<sup>10</sup> Zur klassifikationstheoretischen Unterscheidung von *disziplinbasierten* versus *phänomenbasierten* (auch „entity classification“ nach Hjørland 2008, S. 338) Wissensorganisationssystemen und deren historischen Ursprung in der Differenzierung von „ordo disciplinarum“ versus „ordo rerum“ vgl. Rötzer 2003, S. 113-122.

<sup>11</sup> Esbjörn-Hargens/Zimmerman 2009, S. 35.

<sup>12</sup> Vgl. Weinberg 1988; Begthol 1998; Mai 2003; Szostak 2003; Hjørland 2008; Gnoli 2011.

<sup>13</sup> Brier 2008, S. 143.

methodologischen Dimensionen ermöglicht.<sup>14</sup> Das Ziel der folgenden Vorüberlegungen besteht darin, aufzuzeigen, dass der Mindestanspruch an eine adäquate transdisziplinäre Wissensorganisation, welche zumindest im Prinzip bestrebt ist, die Gesamtheit des in Dokumenten repräsentierten menschlichen Wissens kontextübergreifend zu systematisieren, in der Berücksichtigung eines solchen triadischen WAS-WER-WIE-Ansatzes besteht.

## 2. *Das WAS des Wissens: Ontologie*

Wenn der Elefant aus unserem Gleichnis für die Wirklichkeit steht, dann repräsentieren die Blinden die jeweiligen epistemischen Kontexte, das heißt die Bedingungen unter denen menschliches Wissen einerseits ermöglicht und andererseits begrenzt wird: „what someone calls ‚reality‘ depends on *What* part of reality one is examining, *Who* is doing the examining, and *How* they examine (or which methods they use)“<sup>15</sup>. Obgleich diese drei Dimensionen untrennbar miteinander verwoben scheinen, soll in diesem Abschnitt zunächst die ontologische Frage nach dem WAS des Wissens in den Blick genommen werden. Die Ontologie (lat.: *onto-* von griech.: ὄν, *on* / ὄντος, *ontos* = „das, was ist“, „das Sein“) ist die Lehre vom Sein und untersucht die Grundstrukturen der Wirklichkeit. Im Fokus ontologischer Theorien stehen typischerweise Entitäten, Gegenstände, Phänomene, Eigenschaften, Elemente, Prozesse oder schlicht Seiendes.

Um im Bild des Elefanten zu bleiben, ließen sich mannigfaltige Phänomene unterscheiden, die etwa von der Anatomie über die Hirnphysiologie bishin zur DNA-Sequenz reichen oder von den Ernährungsgewohnheiten über das Herdenverhalten bishin zu Psychopathologien. Das Ziel einer umfassenden Wissensorganisation wäre demnach, die Gesamtheit all dieser Gegenstände des Wissens in einen systematischen Zusammenhang zu stellen. Ontologisch orientierte Ansätze gehen dabei von der Annahme aus, dass die Wirklichkeit selbst einer gewissen Ordnung unterliegt. In der Theorie zur Wissensorganisation besteht eine lange und noch immer lebendige Tradition, welche die Konzeption der *Ebenen des Seins* („levels of being“)<sup>16</sup> als Organisationsprinzip für Universalklassifikationen zu Grunde legt.<sup>17</sup>

*One suitable principle to classify phenomena independently from disciplines has been found to be the notion of integrative levels, also referred to as „levels of organization“ or (less accurately) „levels of complexity“. These terms refer to the observation that world phenomena belong to different ontological levels, spanning from the material, to the organic, the mental, and the cultural.<sup>18</sup>*

Der Grundgedanke besteht dabei darin, dass im Laufe der kosmischen Evolution emergente Ebenen zunehmender Komplexität und Integration entstehen, wobei jede höhere Ebene die niederen Ebenen sowohl einschließt als auch übersteigt.<sup>19</sup> Aus diesem Grund sind die *Integrativen Ebenen*, die oftmals als eine Hierarchie konzentrischer Kreise dargestellt werden, zugleich nach ihrem chronologischen Auftreten angeordnet. Ein einfaches Beispiel bietet die Sequenz: Atom–Molekül–Zelle–Organismus.<sup>20</sup> Integrativ sind

---

<sup>14</sup> Vgl. Wilber 2000b.

<sup>15</sup> Esbjörn-Hargens/Zimmerman 2009, S. 15.

<sup>16</sup> Dahlberg 2008, S. 163. Vgl. auch die Bezeichnungen „levels of reality“ (Blitz 1992) bzw. „integrative levels“ (Needham 1937).

<sup>17</sup> Vgl. Austin 1969; Huckaby 1972; Foskett 1978; Spiteri 1995; Gnoli/Poli 2004; Szostak 2007; Dahlberg 2008.

<sup>18</sup> Gnoli 2008, S. 178f.

<sup>19</sup> Zum historischen Diskurs der „Integrativen Ebenen“ vgl. Blitz 1992.

<sup>20</sup> Vgl. Feibleman 1954, S. 62.

diese Ebenen insofern als etwa der Organismus eines Elefanten aus Zellen besteht, die wiederum aus Molekülen bestehen, die wiederum aus Atomen bestehen. Interessanterweise nehmen bereits die meisten disziplinbasierten WOS mit einer typischen Sequenz von Physik–Chemie–Biologie–Psychologie–Sozial-/Humanwissenschaften implizit auf das Organisationsprinzip der *Ebenen des Seins* Bezug.<sup>21</sup> Erste Ansätze einer von vornherein phänomenbasierten Universalklassifikation stellen die Arbeiten der *Classification Research Group* (CRG) aus den 1960er Jahren dar, deren Basisschema einer *New General Classification* sich explizit auf das Organisationsprinzip der *Ebenen des Seins* bezieht (vgl. Abbildung 1)<sup>22</sup>:

Die Hauptmotivation für die Entwicklung einer solchen phänomenbasierten Wissensorganisation besteht darin, die Unzulänglichkeiten der vorherrschenden disziplinbasierten Klassifikationen zu überwinden, insbesondere deren Unterbestimmtheit in der Zuordnung von Dokumenten bzw. Themenfeldern zu einer einzigen Wissenschaftsdisziplin sowie die schwerfällige Anpassung an neue wissenschaftliche Entwicklungen.<sup>23</sup> Der entscheidende Vorteil einer phänomenbasierten Klassifikation für eine transdisziplinäre Organisation des Wissens, wird in ihrer Eigenschaft als „one place“ classification<sup>24</sup> gesehen, bei der jedes Phänomen genau einer Klassifikationsstelle zugeordnet wird und gegebenenfalls als Bezugspunkt für weitere Facettierungen dienen kann.<sup>25</sup>

<b>Physical entities</b>		<b>Biological entities</b>	
Level	I Fundamental particles	I	Viruses
	II Atoms, isotopes	II	Organelles
	III Molecules	III	Cells
	IV Molecular assemblages, e.g. solids	IV	Tissues
<b>Chemical entities</b>		V	Organs
	I Elements	VI	Systems, e.g. digestive systems
	II Compounds	VII	Organisms
	III Complex compounds	VIII	Communities, e.g. shoal, herd
<b>Heterogeneous non-living entities</b>		<b>Man</b>	
	I Minerals	I	Individual
	II Rocks	II	Group
	III Physiographic features	III	Local community
	IV Astronomical entities	IV	National community
<b>Artefacts</b>		V	International community
	I Raw materials	<b>Mentefacts</b>	
	II Processed raw materials	I	Units, e.g., digit, note
	III Components	II	Words, numbers, bars, etc.
	IV Finished articles	III	Sentences, formulae, musical phrases, etc.
		IV	Paragraphs, themes, etc.
		V	Complete works, philosophical systems, etc.

Abbildung 1: CRG Basisschema

Das von der CRG entwickelte phänomenbasierte Basisschema einer *New General Classification* wird allerdings nicht bis zur Anwendungsreife entwickelt, da sich das Organisationsprinzip der *Integrativen Ebenen* nicht stringent anwenden lässt, sondern zahlreiche Verzweigungen und Inkonsistenzen auftreten.<sup>26</sup> Die grundlegenden Arbeiten der CRG wirken jedoch inspirierend auf vergleichbare Unternehmungen, wie etwa die in

<sup>21</sup> Vgl. Dousa 2009.

<sup>22</sup> Abb. 1 basierend auf Huckaby 1972, S. 101f.

<sup>23</sup> Vgl. Foskett 1978; ISKO 2007.

<sup>24</sup> Hjørland 2008, S. 338.

<sup>25</sup> Vgl. Gnoli 2008, 2011; Gnoli/Szostak 2009.

<sup>26</sup> Vgl. Huckaby 1972; Spiteri 1995.

den 1970er Jahren von Ingetraut Dahlberg konzipierte *Information Coding Classification* (ICC), deren Hauptklassen sich an den folgenden Seinsebenen orientieren:

1. *General forms and structures*
2. *Matter and energy*
3. *Aggregated matter (cosmos and earth)*
4. *Biological objects (micro-organisms, plants, animals)*
5. *Human Beings*
6. *Societal Beings*
7. *Material products of mankind (products of economy and technology)*
8. *Intellectual products (scientific, information and communication products)*
9. *Spiritual products (language, literature, music, arts, etc.).*<sup>27</sup>

Ein Vorzug dieses Basisschemas besteht darin, dass die materiellen Artefakte hierbei nicht mehr vor den biologischen Entitäten angeordnet werden, sondern von dem historischen Erscheinen des Menschen abhängig bleiben. Allerdings scheint gerade bei den humanbezogenen Hauptklassen (5-9) sowohl das chronologische als auch das integrative Prinzip verletzt. Zum einen bedingen sich Phänomenbereiche wie etwa Technologie, Wissenschaft oder Sprache gegenseitig und entwickeln sich folglich koevolutiv und zum anderen bestehen geistige Schöpfungen wie Literatur oder Musik keineswegs aus materiellen oder gesellschaftlichen Entitäten in der Weise wie ein Molekül aus Atomen aufgebaut ist. Probleme dieser Art gelten für die meisten phänomenbasierten WOS, welche sich an den *Ebenen des Seins* orientieren, so auch für das gegenwärtige internationale Projekt *Integrative Levels Classification* (ILC), welches das ihm zu Grunde liegende Organisationsprinzip bereits im Namen trägt (vgl. Abbildung 2)<sup>28</sup>. Die Entwicklung des ILC-Basisschemas orientiert sich dabei neben James Feiblemans „laws of the levels“<sup>29</sup> an der Kategorienlehre des Philosophen Nicolai Hartmann (Kategorien in Klammern)<sup>30</sup>.

Die Hauptprobleme in der konsistenten Anwendung des Organisationsprinzips der Integrativen Ebenen werden insbesondere von Claudio Gnoli und Roberto Poli diskutiert<sup>31</sup>, die einen ausdrücklich ontologischen Ansatz zur Wissensorganisation zu begründen suchen: „While material and organic levels can be arranged in a linear sequence quite easily, mental, social, and cultural levels look more ‚tangled‘“<sup>32</sup>. Beispielsweise scheinen mentale Phänomene wie Gefühle oder Gedanken einer gänzlich anderen Kategorie anzugehören als einerseits materielle Phänomene (innerlich vs. äußerlich) sowie andererseits soziale Phänomene (individuell vs. kollektiv). Aus diesem Grund wird das Ebenenkonzept aufgeweicht und unterteilt in Integrative Ebenen („layers“) sowie Nicht-integrative Ebenen („strata“), wobei allerdings eingestanden wird, dass die „relation between strata generally remains unanalyzed and quite mysterious“<sup>33</sup>. Bei dem sich daraus ergebenden Bild fällt zudem auf, dass innerhalb der sozialen bzw. kulturellen Hauptebene das Organisationsprinzip der Ebenen des Seins generell nicht angebracht erscheint (vgl. Abbildung 3)<sup>34</sup>.

---

<sup>27</sup> Dahlberg 2008, S. 163.

<sup>28</sup> Abb. 2 basierend auf Gnoli 2008, S. 184. Zur aktuellen Entwicklung vgl. <[www.iskoi.org/ilc](http://www.iskoi.org/ilc)>.

<sup>29</sup> Vgl. Feibleman 1954.

<sup>30</sup> Vgl. Hartmann 1949.

<sup>31</sup> Vgl. Gnoli 2008; Poli 1996, 1998, 2001, 2006; Gnoli/Poli 2004.

<sup>32</sup> Gnoli 2008, S. 187.

<sup>33</sup> Gnoli 2008, S. 185.

<sup>34</sup> Abb. 3 basierend auf Poli 1998, S. 203.

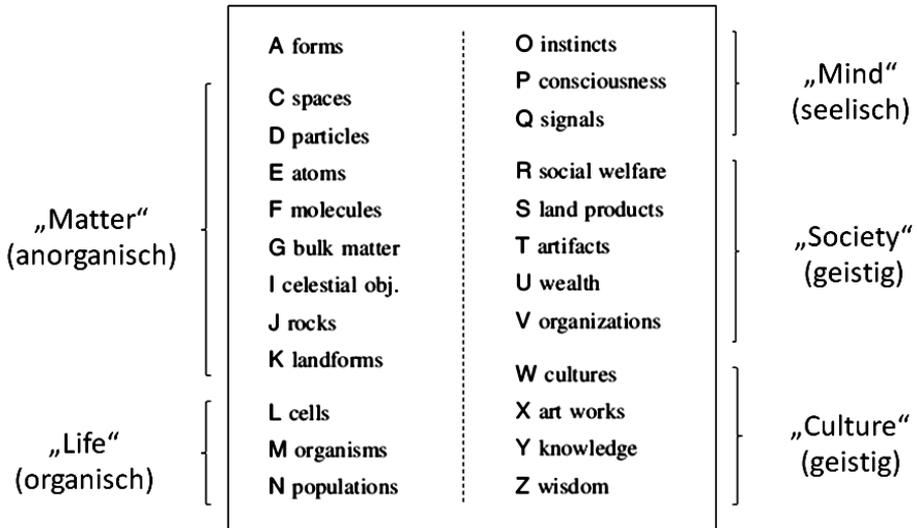


Abbildung 2: ILC Basisschema

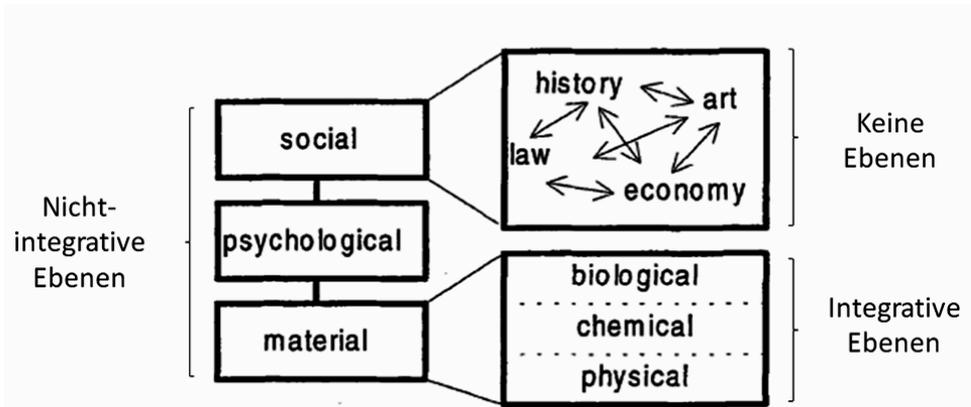


Abbildung 3: Inkonsistenzen des Ebenenmodells

Diese Inkonsistenzen des Ebenenmodells werden bis heute als offene Probleme und Herausforderungen für die Klassifikationsforschung angesehen, wobei weiterführende Überlegungen von Poli zumindest zwei alternative Konzeptionen erwägen. Die erste Neuerung betrifft das *Prinzip der Koevolution*:

*I wish at least to suggest that a different opinion is possible [...] that the realm of material phenomena acts as the basis, as the bearer, of both mental and social phenomena. In their turn, the realms of mental and social phenomena reciprocally determine each other. The underlying idea is that there are no societies without minds, just as there are no minds without corresponding societies. Put otherwise, mental and social systems are formed through co-evolution: the one is the environment prerequisite for the other.*<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Poli 2002, S. 173f.

Die zweite Neuerung betrifft das *Prinzip des Panpsychismus*:

*The reductionist approach has historically relied on the help of a materialistic metaphysics. The different orientation offered by the theory of the levels may likewise rely on the support provided by a different metaphysics – in this case, a panpsychist theory which holds that the ultimate nature of the universe is that of a society of minds. Before this view is held up for ridicule, it should be remembered that it has been put forward by no less thinkers than Leibniz, Brentano and Whitehead.<sup>36</sup>*

Im Folgenden soll ein alternatives Modell vorgestellt werden, welches diese beiden Prinzipien konsequent zur Anwendung bringt und damit – um den Preis einer radikal neuen Ontologie – ein konsistenteres Ebenenkonzept anbieten kann.<sup>37</sup> Es handelt sich dabei um das Modell der von Ken Wilber entwickelten *Integralen Theorie*, die vergleichbar mit dem cybersemiotischen Ansatz eine transdisziplinäre Integration des Wissens über Kontextgrenzen und domainspezifische Perspektiven hinaus anstrebt.<sup>38</sup> Der Begriff der Transdisziplinarität (lat.: *trans-* = „über“, „jenseits“) wird dabei in dem bereits von seinem Urheber, dem Schweizer Philosophen Jean Piaget, konnotierten Sinne verstanden als einerseits sämtliche Wissenschaftsdisziplinen umfassend und andererseits das wissenschaftliche Wissen selbst übersteigend.<sup>39</sup> Mit anderen Worten, es werden auch nicht-wissenschaftliche Wissensformen berücksichtigt, wie sie beispielsweise in vormodernen mythischen Narrativen zum Ausdruck kommen und insgesamt einen beträchtlichen Teil der kulturellen Überlieferung ausmachen, dessen systematische Erschließung von Beginn an ein zentrales Anliegen der Wissensorganisation ist.

Als Bezugspunkt dient hierbei ein phänomenbasiertes Ebenenmodell, welches auch als AQAL-Modell (Akronym für „All Quadrants, All Levels“) bezeichnet wird, um die Ausdifferenzierung der ontologischen Ebenen in vier nicht aufeinander reduzierbare Phänomenbereiche bzw. Quadranten anzuzeigen, die sich aus der Berücksichtigung der beiden fundamentalen Kategorienunterschiede Singular/Plural (bzw. individuell/kollektiv) sowie Innen/Aussen (bzw. innerlich/äußerlich) ergeben. Nach dem *Prinzip der Koevolution* werden diese Quadranten als gleichursprünglich angesehen und in einem Interdependenzverhältnis stehend:

- 1) Der obere rechte Quadrant („Behavioral“) repräsentiert äusserlich-individuelle bzw. objektive Phänomene (z.B. Verhalten und Organismen),
- 2) der obere linke Quadrant („Intentional“) repräsentiert innerlich-individuelle bzw. subjektive Phänomene (z.B. Bewusstsein und Wissen),
- 3) der untere linke Quadrant („Cultural“) repräsentiert innerlich-kollektive bzw. intersubjektive Phänomene (z.B. Kultur und Weltbild), und
- 4) der untere rechte Quadrant („Social“) repräsentiert äusserlich-kollektive bzw. interobjektive Phänomene (z.B. Gesellschaft und Umwelt) (vgl. Abbildung 4)<sup>40</sup>.

---

<sup>36</sup> Poli 2002, S. 280.

<sup>37</sup> Zu den historischen Vorläufern der Prinzipien des Panpsychismus (insbesondere Conwy Lloyd Morgan) sowie der Koevolution (insbesondere William Morton Wheeler und Georg Herbert Mead) vgl. Blitz 1992.

<sup>38</sup> Vgl. Wilber 1997, 2000a, 2000b.

<sup>39</sup> Vgl. Nicolescu 2010. Zu dem hiervon abgeleiteten Begriff der Postdisziplinarität vgl. Esbjörn-Hargens 2006, S. 82.

<sup>40</sup> Abb. 4 nach Wilber 2000b, S. 198.

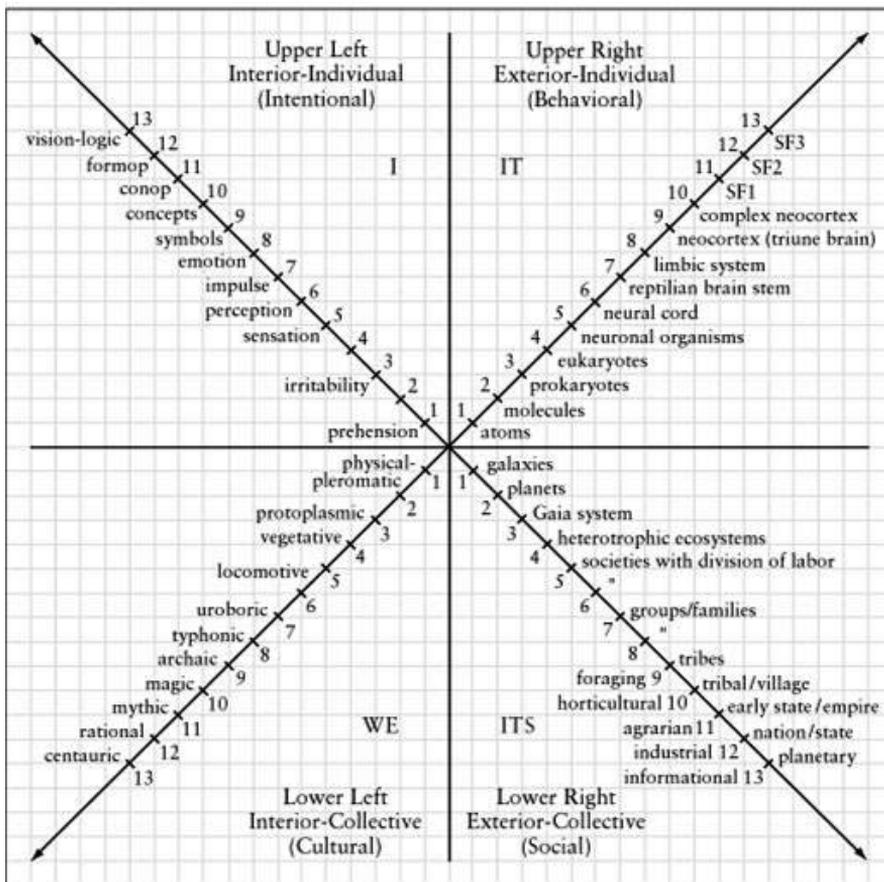


Abbildung 4: AQUAL Basisschema

Die Konzeption der *Integrativen Ebenen* beruht grundsätzlich auf einer Hierarchie immer komplexerer und umfassenderer Emergenzstufen: „Evolution is indicated not necessarily by increasing size but by increasing depth, or degree of structural organization“<sup>41</sup>. Im Anschluss an Erich Jantsch geht Wilber zunächst davon aus, dass das komplexeste bekannte Gebilde das menschliche Gehirn ist und dass sich folglich die Evolution angefangen vom Urknall (Koordinatenursprung) in einer Reihe von Zwischenschritten darstellen lässt. Im *oberen rechten Quadranten* (äußerlich-individuell) sind einige dieser Zwischenschritte im Sinne von emergenten Komplexitätsebenen eingetragen und geben im Wesentlichen die Sequenz Atom–Molekül–Zelle–Organismus–Mensch wieder.<sup>42</sup>

Nach dem *Prinzip der Koevolution* entwickeln sich mentale Phänomene wie Wahrnehmungen, Emotionen bis hin zu symbolhaften und begrifflichen Denkformen

<sup>41</sup> Wilber 2000b, S. 565. Zur analogen Konzeption des Holons als Teil/Ganzes (nach Arthur Koestler) und dessen Gesetzmäßigkeiten vgl. ausführlich Wilber 2000b, S. 43-85. Vgl. auch Brier 2008, S. 381-391.

<sup>42</sup> Die Abkürzung „SF“ steht hierbei für „structure function“ im Sinne eines Platzhalters für die hirnpfysiologischen Entsprechungen der Bewusstseinsentwicklung, vgl. dazu Feinberg 2011.