

Allgemeine Wissenschaft und transdisziplinäre Methodologie

von Rudolf Wille, TU Darmstadt

Allgemeine Wissenschaft und Transdisziplinarität sind aufs engste miteinander verbunden. Deshalb kann Allgemeine Wissenschaft die Entwicklung transdisziplinärer Methodologien unterstützen. Wie das geschehen kann, wird aufgezeigt anhand der Formalen Begriffsanalyse, bei deren Anwendungen ein transdisziplinärer Übergang vom mathematischen zum logischen Denken grundlegend ist.

1 Allgemeine Wissenschaft und „gute Disziplinarität“

Die Vorstellungen von „Allgemeiner Wissenschaft“ sind in den letzten dreißig Jahren aus Bemühungen um „gute Disziplinarität“ hervorgegangen (vgl. Wille 1988, 2001a, 2002b). „Gute Disziplinarität“ ist einer Wissenschaft zuzuerkennen, wenn sie sich ihrer gesellschaftlichen Aufgabe bewusst ist, danach produktiv handelt und durch geeignete Vermittlung ihr Handeln allgemeiner Kritik öffnet. Wie „gute Disziplinarität“ realisiert werden kann, beschreibt Hartmut von Hentig (1974, S. 136 f.) wie folgt: „Die einzelnen Wissenschaften müssen ihre *Disziplinarität überprüfen*, und das heißt,

- ihre unbewussten Zwecke aufdecken,
- ihre bewussten Zwecke deklarieren,
- ihre Mittel danach auswählen und ausrichten,
- ihre Berechtigung, ihre möglichen Folgen öffentlich und verständlich darlegen und
- ihren Erkenntnisweg und ihre Ergebnisse über die Gemeinsprache zugänglich machen.“

Wie kann Wissenschaft zu „guter Disziplinarität“ kommen? Auf jeden Fall hat sie sich mit ihrem *Selbstverständnis*, ihrem *Verhältnis zur Welt* sowie mit Fragen nach *Sinn, Bedeutung und Zusammenhang* ihres Tuns auseinanderzusetzen. Insbesondere muss eine Wissenschaft die *allgemeine Vermittlung* ihrer Wissenschaft als ihre Aufgabe begreifen. Hierzu schreibt Hartmut von Hentig (1974, S. 33 f.):

„Die immer notwendiger werdende *Restrukturierung der Wissenschaften* in sich – um sie besser *lernbar*, gegenseitig *verfügbar* und allgemeiner (d. h. auch jenseits der Fachkompetenz) *kritisierbar* zu machen – kann und muss nach Mustern vorgenommen werden, die den *allgemeinen Wahrnehmungs-, Denk- und Handlungsformen* unserer Zivilisation entnommen sind.“

Hentigs Forderung nach Restrukturierung der Wissenschaften führte in den 80er Jahren zu dem Programm einer *Allgemeinen Wissenschaft*, zu der alle Bemühungen gehören, Wissenschaft offenzulegen und zugänglich zu machen, damit sich die Allgemeinheit insbesondere mit den möglichen *Folgen und Auswirkungen wissenschaftlichen Tuns* kritisch auseinandersetzen kann (Wille 1988). Allgemeine Wissenschaft wird nicht als ein eigenständiges Wissenschaftsgebiet verstanden, sondern als *Teil jeder wissenschaftlichen Disziplin* und auch Teildisziplin. Diesen Teil einer Disziplin kennzeichnet

- die *Einstellung*; die Disziplin für die Allgemeinheit zu öffnen; sie prinzipiell lernbar und kritisierbar zu machen;
- die *Darstellung* disziplinärer Entwicklungen in ihren Sinngebungen; Bedeutungen und Bedingungen;
- die *Vermittlung* der Disziplin in ihrem lebensweltlichen Zusammenhang über die Fachgrenzen hinaus;
- die *Auseinandersetzung* über Ziele, Verfahren, Wertvorstellungen und Geltungsansprüche der Disziplin.

2 Transdisziplinarität

„Gute Disziplinarität“ hat nach dem Vorangehenden stets dazu bereit zu sein, das für die Allgemeinheit Wesentliche an ihren Forschungen über die Disziplingrenze hinweg zu vermitteln. Deshalb ist von den Disziplinen eine Öffnung zur *Multi-, Inter- und Transdisziplinarität* zu fordern. Die Termini „Multi“- „Inter“- und „Transdisziplinarität“ sollen dabei folgendermaßen verstanden werden (Wille 2002b):

- Eine Forschungsform soll „*multidisziplinär*“ heißen, wenn bei ihr mehrere Disziplinen additiv zusammenwirken, wobei jede

der Disziplinen die ihr eigenen Denkweisen einbringt.

- Eine Forschungsform soll „*interdisziplinär*“ heißen, wenn bei ihr mehrere Disziplinen integrativ zusammenwirken, wobei die Disziplinen ihre eigenen Denkweisen einbringen und anstreben, mit ihnen zu problembezogenen aggregierten Denkweisen zu kommen, die immer noch allgemeinen Ansprüchen wissenschaftlicher Rationalität genügen.
- Eine Forschungsform soll „*transdisziplinär*“ heißen, wenn mit ihr Disziplinen darauf hinwirken, dass ihre Denkweisen über ihre Grenzen hinaus rational verständlich, verfügbar und aktivierbar werden, um insbesondere zu Lösungen von Problemen beitragen zu können, die rein disziplinär nicht zu bewältigen sind.

Der hier vorgeschlagene Begriff von Transdisziplinarität ist enger als der von J. Mittelstraß (1998), hat sich aber forschungsmethodisch als eminent fruchtbar erwiesen und entspricht auch der Hentigschen Auffassung, dass die Forderung nach *Transdisziplinarität* durch das Problem entsteht: Wie kommen die Wissenschaften, die stets in irgendeiner Form spezialisiert sind,

- in ein praktikables *Verhältnis zur Praxis*, die fast nie disziplinär beschränkt ist, und
- zu einer *Vorbereitung auf Wissenschaft*, die aus vielen Gründen, vor allem aber um der Wissenschaft selbst willen, allgemein sein muß? (Hentig 1974)

Offenbar ist es gerade die Transdisziplinarität, die sich aufs engste mit dem Anliegen der Allgemeinen Wissenschaft verbindet, sodass folgende These nahe gelegt wird (Wille 2002b):

These: Die Disziplinen können die Forderung nach *Transdisziplinarität* am besten erfüllen, wenn sie ihren Teil an *Allgemeiner Wissenschaft* in möglichst großer Breite entwickeln, pflegen und aktivieren.

3 Transdisziplinäre Methodologie und Formale Begriffsanalyse

Die vorangehende These legt die Frage nahe: Kann die Allgemeine Wissenschaft als *transdisziplinäre Methodologie* verstanden werden? Mit

einem einfachen „Ja“ oder „Nein“ ist diese Frage nach dem Zusammenhang von Allgemeiner Wissenschaft und Transdisziplinarität nicht zu beantworten. Bei der Allgemeinen Wissenschaft geht es vorrangig um *Kommunikationsformen*, während Transdisziplinarität sich auf *Forschungsformen* bezieht. Doch können die Kommunikationsformen der Allgemeinen Wissenschaft transdisziplinäre Forschungen in erheblichem Maße unterstützen, wenn nicht gar grundlegende Voraussetzungen und Bedingungen für solche Forschungen schaffen. Wie das konkret aussehen kann, soll am Beispiel der Formalen Begriffsanalyse (Ganter, Wille 1996) aufgezeigt werden.

3.1 Formale Begriffsanalyse

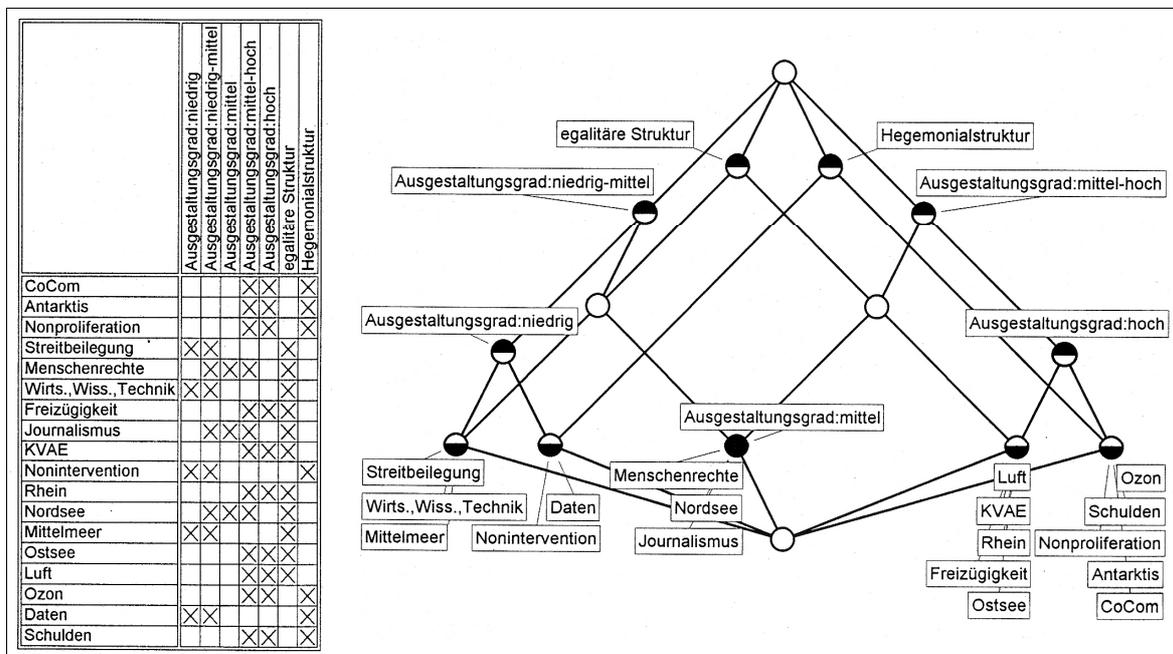
Die *Formale Begriffsanalyse* hat sich aus einer (im Hentigschen Sinne verstandenen) Restrukturierung der Verbandstheorie, einem Teilgebiet der Mathematik, entwickelt (Wille 1982). Ihr liegt eine Mathematisierung von Begriff und Begriffshierarchie zugrunde, die Begriffshierarchien in mathematische Strukturen des Typs „vollständiger Verband“ überführt. Damit können Begriffsanalysen auf vielfältige Weise durch die mathematische Ordnungs- und Verbandstheorie unterstützt werden. Um besser verstehbar zu machen, in welcher Weise die Verbandstheorie durch die Formale Begriffsanalyse restrukturiert wird und dadurch eine „Allgemeine Verbandstheorie“ im Sinne Allgemeiner Wissenschaft entstehen konnte, soll die mathematische Grundlegung der Formalen Begriffsanalyse wenigstens ansatzweise explizit gemacht werden.

Nach der traditionellen philosophischen Logik hat ein Begriff als Bestimmungsstücke einen Umfang (Extension) und einen Inhalt (Intension), wobei der *Begriffsumfang* aus allen Gegenständen besteht, die unter den Begriff fallen, und der *Begriffsinhalt* aus allen Merkmalen, die all diesen Gegenständen gemein sind (Wagner 1973). Um dieses Begriffsverständnis mathematisch ausdrücken zu können, wird der mathematische Begriff eines *formalen Kontextes* eingeführt und zwar als eine Mengenstruktur (G, M, I) , bei der G und M Mengen sind und I eine binäre Relation zwischen G und M ist; die Elemente von G heißen

(formale) Gegenstände, die von M (formale) Merkmale, und gIm wird gelesen: der Gegenstand g hat das Merkmal m . Ein formaler Begriff von (G,M,I) wird dann definiert als ein Paar (A,B) mit $A \subseteq G$, $B \subseteq M$, $A = \{g \in G \mid gIm \text{ für alle } m \in B\}$, und $B = \{m \in M \mid gIm \text{ für alle } g \in A\}$. Die Unterbegriff-Overbegriff-Relation wird mathematisiert durch $(A,B) \leq (C,D) :\Leftrightarrow A \subseteq C$ ($\Leftrightarrow B \supseteq D$). Bzgl. dieser Ordnungsrelation bildet die Menge aller formalen Begriffe von (G,M,I) stets einen vollständigen Verband, den so genannten Begriffsverband des formalen Kontextes (G,M,I) (Wille 2002a).

griff repräsentiert, der dieses Merkmal in seinem Inhalt hat. So repräsentiert der kleine Kreis ganz rechts in Abbildung 1 den formalen Begriff mit dem Umfang {Ozon, Schulden, Nonproliferation, Antarktis, CoCom} und dem Inhalt {Ausgestaltungsgrad: hoch, Ausgestaltungsgrad: mittel-hoch, Hegemonialstruktur} sowie der kleine Kreis links daneben den formalen Begriff mit dem Umfang {Luft, KVAE, Rhein, Freizügigkeit, Ostsee} und dem Inhalt {Ausgestaltungsgrad: hoch, Ausgestaltungsgrad: mittel-hoch, egalitäre Struktur}.

Abb.1: Formaler Kontext und zugehöriger Begriffsverband zum Thema „Machtstruktur und Ausgestaltungsgrad“



Eine Datentabelle wie die in Abbildung 1 wird mathematisch als formaler Kontext verstanden und zwar derart, daß die Wörter vor den Zeilen die Gegenstände, die Wörter über den Spalten die Merkmale benennen, und die Kreuze die Kontext-Relation anzeigen. Der Begriffsverband dieses Kontextes ist in Abbildung 1 durch ein Liniendiagramm dargestellt; in diesem Diagramm steht die Benennung eines Gegenstands jeweils an dem Kreis, der den kleinsten Begriff repräsentiert, der diesen Gegenstand in seinem Umfang hat, und die Benennung eines Merkmals jeweils an dem Kreis, der den größten Be-

Die Diagramm-Darstellung eines Begriffsverbands macht begriffliche Zusammenhänge transparent; im vorliegenden Beispiel betrifft das das Thema „Machtstruktur und Ausgestaltungsgrad internationaler Regime“¹. So erkennt man z. B. an dem Diagramm, dass die Regime mit egalitärer Machtstruktur nicht weniger stark ausgestaltet sind als die Regime mit hegemonialer Machtstruktur. Dieser Befund stellt die in der Literatur verbreitete Hypothese in Frage, dass stark ausgestaltete internationale Kooperationen vornehmlich unter hegemonialen Strukturen zu finden sind“

(Kohler-Koch, Vogt 2000). Wie sehr dennoch die Hypothese politisch plausibel zu sein scheint, machte bei einer Vorführung eines begrifflichen Datensystems über Regime auf der CeBIT '93 der damalige hessische Wissenschaftsminister Wolfgang Gerhardt deutlich, als er bei dem Liniendiagramm zum Thema „Machtstruktur und Ausgestaltungsgrad“ mehrfach seine Verwunderung über den sichtbar werdenden Befund ausdrückte (Wille 2000).

3.2 Allgemeine Verbandstheorie

Als Folge des beschriebenen Ansatzes einer Restrukturierung hat sich, wie schon rückblickend in Wille (2001a) festgestellt wurde, schrittweise eine *Allgemeine Verbandstheorie* im Sinne Allgemeiner Wissenschaft herausgebildet, die heute in erstaunlichem Umfang Bedeutungen der mathematischen Verbandstheorie für die Allgemeinheit zu artikulieren versteht.

Die *Einstellung*, die Verbandstheorie für die Allgemeinheit zu öffnen, sie lernbar und kritisierbar zu machen, ist in einem wechselseitigen Prozess zwischen (häufig zu hoher) Erwartung und (korrigierender) Erfahrung ständig gewachsen. Es waren vor allem die mehr als 200 Anwendungsprojekte², die weitere Orientierungen gaben und auch Vertrauen in die Methode, verbandstheoretische Sachverhalte über die Interpretation in Begriffssystemen für außermathematische Probleme zu aktivieren. Ein wichtiges Stück Verbandstheorie ist dadurch auch für Nichtmathematiker lernbar geworden. Besonders hervorzuheben ist die große Transparenz, die mit der verbandstheoretischen Begriffsanalyse im Bereich der begrifflichen Datenanalyse und Wissensverarbeitung gewonnen wurde, die nicht nur die mathematische Behandlung von Daten und Informationen kritisierbarer macht, sondern auch Schwachstellen und Fehler in Daten und Informationen selbst aufzuspüren hilft.

Die *Darstellung* verbandstheoretischer Entwicklungen in ihren Sinngebungen, Bedeutungen und Bedingungen geschieht in enger Anbindung an konkrete Anwendungsprobleme. Ein großer Teil der bisherigen Verbandstheorie hat so über die Interpretation in Begriffssystemen allgemeine Bedeutung erlangt. Dazu sind

durch die Restrukturierung auch neue fruchtbare Entwicklungen in der Verbandstheorie in Gang gekommen. Insgesamt hat sich das Problemverständnis in der mathematischen Verbandstheorie aufgrund der durch die Restrukturierung gewonnenen Sinngebungen, Bedeutungen und Bedingungen geändert, was allerdings nur sehr bedingt von Vertretern der Verbandstheorie, die nicht an der Restrukturierung beteiligt sind, übernommen wird.

Die *Vermittlung* der Verbandstheorie in ihrem lebensweltlichen Zusammenhang über die Fachgrenzen hinaus findet in der Hauptsache in regelmäßig abgehaltenen Kursen zur verbandstheoretischen Begriffsanalyse statt. Doch auch durch Vorlesungen, Kolloquiums- und Tagungsvorträge sowie vor allem durch zahlreiche Publikationen hat die begriffsanalytisch motivierte Verbandstheorie größere Verbreitung gefunden. Zu erwähnen sind auch die vielfältigen Anwendungsprojekte, in denen in der Regel die Nutzer mit der verbandstheoretischen Begriffsanalyse intensiver vertraut gemacht werden müssen, insbesondere wenn sie die entwickelte Anwender-Software angemessen einsetzen wollen.

Die *Auseinandersetzung* über Ziele, Verfahren, Wertvorstellungen und Geltungsansprüche hat sich besonders an der Diskussion des Verhältnisses von Formalem und Inhaltlichem festgemacht. So ist etwa den Anwendern immer wieder klarzumachen, dass die verbandstheoretische Begriffsanalyse aufgrund ihrer formalen Natur keine inhaltlichen Interpretationen oder gar Vorhersagen bzw. Entscheidungen liefert. Allerdings kann sie durch transparentes Entfalten formaler Strukturen das Finden derartiger Interpretationen, Vorhersagen und Entscheidungen unterstützen. Zentrale Gründe hierfür sind, dass die zugrunde liegende Mathematisierung von Begriff, wie sie in Abschnitt 3.1 wiedergegeben wird, ein über Jahrhunderte praktiziertes Begriffsverständnis repräsentiert und dass es für die Rekonstruktion des Inhaltlichen vielfache Interpretationsbrücken gibt, insbesondere die Benennungen der Gegenstände und Merkmale an den zugehörigen Begriffsdarstellungen. Entscheidend ist, dass bei den begriffsanalytischen Verfahren diese Brücken nicht zerstört werden. Dann ist auch nach Anwendung solcher verbandstheoretischer

Verfahren immer noch inhaltliche Kritik an den formalen Ableitungen und Abstraktionen möglich. Wenn man überzeugt ist, dass mathematisches Denken zwar hilfreich sein kann, aber stets auch unvollständig bleiben muss, dann hat man mit den mathematischen Methoden auch die Mittel zu liefern, die Inhaltliches notfalls sogar gegen die formale Analyse durchsetzbar machen.

3.3 Transdisziplinäre Methodologie

Es stellt sich die Frage, wie sich aus der vielseitig gewachsenen Allgemeinen Verbandstheorie eine transdisziplinäre Methodologie der Verbandstheorie bzw. der Formalen Begriffsanalyse entwickeln lässt. Erfahrungen liefern dafür multi- und interdisziplinäre Anwendungsprojekte. Da interdisziplinäre Forschung in der Regel auf transdisziplinäre Kompetenz angewiesen ist, können insbesondere die interdisziplinären Forschungsvorhaben die *Ausarbeitung einer transdisziplinären Methodologie* anregen. Bei den interdisziplinären Projekten der Formalen Begriffsanalyse hat sich durchgängig gezeigt, dass die nichtmathematischen Projektpartner erst dann ihre Fachkompetenz voll einbringen konnten, wenn ihnen die mathematischen Begriffsanalysen allgemein-logisch verständlich gemacht wurden, d. h. wenn mathematische Strukturen in eine gemein- bzw. fachsprachliche Semantik übersetzt vorlagen. Diese Erkenntnis legt für die Formale Begriffsanalyse eine transdisziplinäre Methodologie nahe, der eine systematische Übertragung mathematischen Denkens in logisches Denken zugrunde liegt.

Schon in Wille (2001b) wurde die enge Verbindung von mathematischem und logischem Denken als der zentrale Grund dafür gesehen, daß die Mathematik allgemein das rationale Denken und Handeln wirksam zu unterstützen vermag. Hierbei ist *logisches Denken* derart zu verstehen, dass es als Ausdruck menschlicher Vernunft die aktuelle Realität in den grundlegenden Denkformen von Begriff, Urteil und Schluß erfasst, während *mathematisches Denken* vom logischen Denken abstrahiert, um – wie es Charles Sanders Peirce formuliert hat (Peirce 1992, S.121) – einen Kosmos von Formen potentieller Realität

zu erschließen. Der *Mathematik* als einer jeweils historisch, sozial und kulturell bestimmten Ausformung mathematischen Denkens ist es deshalb möglich, Menschen in ihrem logischen Denken und damit in ihrer *rationalen Kommunikation* zu unterstützen.

Im Fall der Formalen Begriffsanalyse hat die Praxis fast wie von selbst *transdisziplinäre Übersetzungen* von mathematischen in logische Termini hervorgebracht (vgl. Wille 2005). So wird mit dem Anwender statt von formalen Kontexten von Datenkontexten (oder Kreuztabellen) und statt von Begriffsverbänden von Begriffshierarchien (oder Begriffsnetzen) gesprochen. Die formalen Begriffe selbst werden zu aktuellen Begriffen des logischen Denkens durch die realitätsbezogenen Benennungen der formalen Gegenstände und Merkmale (nur so konnte Minister Gerhardt den in Abbildung 1 ablesbaren Befund verstehen). Derartige transdisziplinäre Übertragungen werden durch adäquat gezeichnete Liniendiagramme nachhaltig unterstützt. Als Weg zu einer systematischen Entwicklung einer transdisziplinären Methodologie der Formalen Begriffsanalyse bietet sich an, korrespondierend zu der bestehenden mathematischen Begriffsanalyse eine logische Begriffsanalyse auszuarbeiten. Da damit eine grundlegende Verbindung zwischen mathematischer Ordnungs- und Verbandstheorie und dem menschlichen Begriffsdenken hergestellt würde, könnte dieser Zusammenhang auch für die praktische Nutzung weiterer mathematischer Theorien genutzt werden (vgl. Wille 2001a, S.15 f.).

Anmerkungen

- 1) Unter einem „internationalen Regime“ versteht die Politikwissenschaft eine normen- und regelgeleitete internationale Kooperation.
- 2) Anwendungsprojekte werden z. B. in Wille 2000 und 2002b exemplarisch in Bezug auf die Unterstützung unterschiedlicher Denkhaltungen diskutiert wie etwa das *Erkunden* von Literatur, das *Suchen* einschlägiger Gesetzestexte, das *Erkennen* geeigneter Marketingmaßnahmen, das *Identifizieren* von Symmetrietypen, das *Untersuchen* von Zusammenhängen in Datenbanken, das *Analysieren* von Sprechaktverben des Deutschen, das *Bewusstmachen* bei psychotherapeutischen Behandlungen, das *Entscheiden* für begründbare Umweltmaßnahmen,

das *Verbessern* einer Chip-Produktion, das *Restrukturieren* von Software, das *Behalten* reichhaltiger Datenzusammenhänge in einem musikwissenschaftlichen Theoriebildungsprozess sowie das *Informieren* über geeignete Flugverbindungen.

Literatur

Ganter, B., Wille R., 1996: Formale Begriffsanalyse: Mathematische Grundlagen. Heidelberg: Springer

Hentig, H. v., 1974: Magier oder Magister? Über die Einheit der Wissenschaft im Verständigungsprozess. Frankfurt: Suhrkamp-Taschenbuch 207

Kohler-Koch, B., Vogt, F., 2000: Normen- und regelgeleitete internationale Kooperationen. In: Stumme, G.; Wille, R. (Hrsg.): Begriffliche Wissensverarbeitung: Methoden und Anwendungen. Heidelberg: Springer, S. 325-340

Mittelstraß, J., 1998: Interdisziplinarität oder Transdisziplinarität? In: Mittelstraß, J.: Die Häuser des Wissens: wissenschaftstheoretische Studien. Frankfurt: Suhrkamp, S. 29-48

Peirce, Ch. S., 1992: Reasoning and the logic of things. Edited by K. L. Ketner; with an introduction by K. L. Ketner and H. Putnam. Cambridge: Harvard Univ. Press

Wagner, H., 1973: Begriff. In: Krings, H.; Baumgartner, H.M.; Wild, C. (Hrsg.): Handbuch philosophischer Grundbegriffe. Bd. 1. München: Kösel-Verlag, S. 191-209

Wille, R., 1982: Restructuring lattice theory: an approach based on hierarchies of concepts. In: Rival, I. (ed.): Ordered sets. Dordrecht, Boston: Reidel, S. 445-470

Wille, R., 1988: Allgemeine Wissenschaft als Wissenschaft für die Allgemeinheit. In: Böhme, H., Gamm, H.-J. (Hrsg.): Verantwortung in der Wissenschaft. TH Darmstadt, S. 159-176. (Gekürzter Nachdruck in: *Conceptus - Zeitschrift für Philosophie* 60, 1989, S. 117-128)

Wille, R., 2000: Begriffliche Wissensverarbeitung: Theorie und Praxis. In: *Informatik Spektrum* 23, S. 357-369 (Gekürzte Version in: B. Schmitz (Hrsg.), 2000: *Thema Forschung: Information, Wissen, Kompetenz* (TU Darmstadt), Heft 2/2000, S. 128-140

Wille, R., 2001a: Allgemeine Mathematik - Mathematik für die Allgemeinheit. In: Lengnink, K.; Prediger, S.; Siebel, F. (Hrsg.): *Mathematik und Mensch: Sichtweisen der Allgemeinen Mathematik*. Mühlthal: Verlag Allgemeine Wissenschaft, S. 3-19

Wille, R., 2001b: Mensch und Mathematik: Logisches und mathematisches Denken. In: Lengnink, K.; Prediger, S.; Siebel, F. (Hrsg.): *Mathematik und Mensch: Sichtweisen einer Allgemeinen Mathematik*. Mühlthal: Verlag Allgemeine Wissenschaft, S. 139-158

Wille, R., 2002a: Kommunikative Rationalität und Mathematik. In: Prediger, S.; Siebel, F.; Lengnink, K. (Hrsg.): *Mathematik und Kommunikation*. Mühlthal: Verlag Allgemeine Wissenschaft, S. 181-195

Wille, R., 2002b: Transdisziplinarität und Allgemeine Wissenschaft. In: Krebs, H.; Gehrlein, U.; Pfeifer, J.; Schmidt, J.C. (Hrsg.): *Perspektiven Interdisziplinärer Technikforschung: Konzepte, Analysen, Erfahrungen*. Münster: Agenda-Verlag, S. 73-84

Wille, R., 2005: Formal Concept Analysis as mathematical theory of concepts and concept hierarchies. FB4-Preprint Nr. 2384, TU Darmstadt

Kontakt

Prof. Dr. Rudolf Wille
Fachbereich Mathematik
Technische Universität Darmstadt
64289 Darmstadt
Tel.: +49 (0) 61 51 / 16 30 95
Fax: +49 (0) 61 51 / 396 69 69
E-Mail: wille@mathematik.tu-darmstadt.de

« »