

Heinz Hiebler

Wissen im digitalen Zeitalter

kultur- und
sozialwissenschaften

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

03537 - 4 - 01 - S 1

Alle Rechte vorbehalten
© 2008 FernUniversität in Hagen
Fakultät für Kultur- und Sozialwissenschaften

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	5
2	Wissen und Information im digitalen Zeitalter	8
2.1	Medienkulturwissenschaftliche Profilierungen von Wissen	8
2.1.1	Was ist Wissen?	8
2.1.2	Historische Profilierungen von Wissen.....	17
2.1.3	Aktuelle Profilierungen von Wissen.....	29
2.1.4	Geschichte des Informationsbegriffes.....	32
2.1.5	Technik – Semantik – Effektivität: Zur semiotischen Profilierung des Informationsbegriffs	37
2.2	Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen	42
2.2.1	Digitale Codierung von Analogem in Computer und Internet.....	43
2.2.1.1	Medientechnik / Informationstheorie (z.B.: Shannon 1948).....	43
2.2.1.2	Brockhaus (1966-68).....	51
2.2.1.3	Kommunikationswissenschaft (z.B.: Watzlawick / Beavin / Jackson 1967).....	52
2.2.1.4	Medientheorie (z. B. Heidenreich 2004).....	60
2.2.1.5	Analog / Digital: Leitdifferenz des digitalen Zeitalters	64
2.2.2	Medienkulturgeschichte der „primären Digitalität“	68
2.2.3	Medienkulturgeschichte der „sekundären Digitalität“	76
2.2.3.1	Relaiscomputer (bis in die 1950er)	77
2.2.3.2	Röhrencomputer (1946–55)	77
2.2.3.3	Transistorrechner und Hybridcomputer (1955–64, 1964-68)....	78
2.2.3.4	Exkurs: Auf dem Weg zu digitalen Tönen und Bildern.....	78

2.2.3.5	Chiprechner: Desk Top Publishing, Multimedia und Internet (1968 bis heute)	79
2.2.3.6	Internetgeschichte	86
2.3	Spielarten der digitalen Codierung von Wissen.....	92
3	Multimedia-Analyse.....	102
3.1	Ebenen der Codierung und Analyse im Computer und Internet	104
3.1.1	Maschinencode	104
3.1.2	Formen der Schriftcodierung im Computer und Internet	104
3.1.3	Programmiersprachen – Quellcode.....	105
3.1.4	Benutzeroberfläche	106
3.1.4.1	Grundelemente der PC-Ästhetik.....	109
3.1.4.2	Hauptformen von Navigationsstrukturen	113
3.1.4.2.1	Lineare Struktur	113
3.1.4.2.2	Hypertext-Strukturen	113
3.1.4.3	Grundregeln für Navigationsstrukturen.....	117
3.1.4.4	Navigationsformen zur Interaktion und Orientierung	118
3.1.4.5	Erzählformen: Lineare, nonlineare, interaktive Erzählformen	121
3.1.4.6	Interaktivität.....	123
3.1.4.6.1	Interaktionsformen.....	126
3.1.4.6.2	Möglichkeiten und Grenzen der Interaktivität von Medien	133
3.1.4.7	Medienkonvergenz und Multimedialität.....	137
4	Informationsdesign.....	141
4.1	Was ist Informationsdesign?	141

4.2	Wahrnehmen.....	144
4.2.1	Wahrnehmung als kognitiver Akt.....	144
4.2.2	Phasen des Wahrnehmungsprozesses	148
4.2.3	Gestaltgesetze.....	148
4.2.4	Wahrnehmung von Kontexten	152
4.2.5	Aufmerksamkeit.....	153
4.3	Denken.....	160
4.3.1	Denken im digitalen Zeitalter: Möglichkeiten und Grenzen der ‚Künstlichen Intelligenz‘	160
4.3.2	Verfahrensweisen der Künstlichen Intelligenz	170
4.3.3	Gedächtnisforschung.....	174
4.3.4	Modelle des Lernens	175
4.3.5	Modelle des Denkens im Informationsdesign.....	179
4.3.5.1	Das Netz-Modell.....	179
4.3.5.2	Das Hierarchie-Modell.....	180
4.3.5.3	Das Schemata-Modell.....	181
4.3.5.4	Das Script-Modell.....	181
4.4	Handeln.....	185
4.4.1	Handeln im digitalen Zeitalter	185
4.4.2	Handlungsmodelle im Informationsdesign	188
4.4.2.1	Das TOTE-Modell (Test-Operate-Test-Exit).....	189
4.4.2.2	Das Goms-Modell (Goals-Operators-Methods-Selection Rules)	190
4.4.2.3	Das OAI-Modell (Object-Action-Interface)	191
4.4.2.4	Das Konzept der sieben Aktionsstufen.....	192

4.5	Interaktives Informationsdesign als Systemdesign	195
5	Poetologie des Wissens im digitalen Zeitalter	199
6	Bibliografie [mit Ergänzungen]	203

1 Vorwort

Der vorliegende Studienbrief reflektiert die theoretischen und praktischen Herausforderungen zeitgenössischer Informationstechnologien für die Vermittlung von Wissen. Vor dem Hintergrund jahrtausendealter Erfahrungen mit literarischen und philosophischen Traditionen der Text- und Wissensproduktion wird der Frage nach dem revolutionären Potential des Supermediums Computer nachgegangen. Im Mittelpunkt stehen zwei unterschiedliche Aspekte: Zum einen geht es um eine **erkenntnistheoretische und medienkulturhistorische Profilierung von „Wissen“** bzw. „Information“. Zum anderen wird der Frage nachgegangen, welchen innovativen Mehrwert die neuen multimedialen und interaktiven Medien zur effizienten **Darstellung und Verbreitung von Wissen** haben. Der dabei zum Einsatz gebrachte Ansatz versteht sich als Verbindung von Medienwissenschaft und Kulturwissenschaft. Computer und Internet werden als technologische Grundbausteine aktueller Medienentwicklungen verstanden. Die unterschiedlichen Gebrauchsformen dieser neuen digitalen Medien haben das Bewusstsein dafür geschärft, dass Wissen keine absolute unveränderliche Größe, sondern eine Variable ist, die von kulturellen und medienhistorischen Rahmenbedingungen gleichermaßen abhängt. Besonders deutlich wird dies in den zeitgenössischen Naturwissenschaften, wo digitale Technologien als Messgeräte zum Einsatz kommen, um in die subtilsten Bereiche der ‚Realität‘ vorzudringen. Aber selbst mit den empfindlichsten Messgeräten lässt sich Wissen in der Natur nicht einfach vorfinden, vermessen und ablesen. Abgesehen davon, dass digitale Messgeräte im Nanobereich die vermessene ‚Realität‘ immer auch beeinflussen, verändern, ja sogar erzeugen, bedürfen die erhaltenen Befunde einer wissenschaftlichen Auswertung bzw. Interpretation. Während im **Weltbild der klassischen Physik** und des „gesunden“ Menschenverstandes zuerst die Wirklichkeit existiert, aus der Informationen erst abgeleitet werden müssen, dreht die **Perspektive der Quantenphysik** das bisherige Weltbild um und begreift die Wirklichkeit als „abgeleitet“ und „abhängig von der Information“, die wir auf dem Wege des wissenschaftlichen Experimentes erhalten. Die herkömmliche Trennung zwischen **„Information und Wirklichkeit“** kommt in derartigen Ansätzen an ihr erkenntnistheoretisches Ende.¹ Die Vorstellung von der objektiven empirischen Wissenschaft wird abgelöst von einer **„Poetologie des Wissens“**, derzufolge es in allen Wissenschaften nicht mehr um objektivierbare Inhalte, sondern um kulturelle Denkweisen und mediale Gestaltungsroutinen geht. Da Wissen aus einer solchen Sicht immer nur als kulturell verarbeitetes und medial „gestaltetes Wissen“ vermittelt werden kann, das in der Rezeption unterschiedliche „Lesarten“ erfährt, ist in den Medienkulturwissenschaften die Auseinandersetzung mit der Gestaltung, Verbreitung und Rezeption

Theorie und Praxis

Profilierung von „Wissen“ / „Information“

Darstellung und Verbreitung von „Wissen“

medien- und kulturhistorische Rahmenbedingungen von „Wissen“

Beispiel: moderne Naturwissenschaften

Quantenphysik: Information ist Wirklichkeit

Poetologie des Wissens: Denkweisen und Gestaltungsroutinen

¹ Vgl. dazu Anton Zeilinger: Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik. 3. Aufl. München: Goldmann 2005. (= Goldmann Taschenbuch. 15302.) S. 216f.

von Wissen ein zentrales Thema. Die Ästhetik, in der diese Prozesse letzten Endes aufgehen, wird zu einer Leitwissenschaft nicht nur der so genannten Geisteswissenschaften, sondern auch der Naturwissenschaften.

Computer als Instrument und Metapher

Der **Computer** übernimmt dabei eine doppelte Rolle: Er fungiert einerseits auf der Basis neuer Methoden der Messung und Informationsverarbeitung **als Instrument des Wissenserwerbs, der Wissensverarbeitung und Wissensgestaltung** und andererseits **als zentrale erkenntnistheoretische Metapher**, wobei die Funktionsweisen des Computers von den unterschiedlichsten Forschungsfeldern zur Erklärung ihrer Fragestellungen herangezogen werden.² Die **„doppelte Codierung“ des Computers als Instrument und Metapher** zieht sich wie ein ‚roter Faden‘ durch das Konzept des vorliegenden Studienbriefs. Parallel dazu wird die Verbindung von Praxis und Theorie angestrebt.

Themenüberblick

Zunächst werden die Bedeutungen der Begriffe **„Wissen“** und **„Information“** in Hinblick auf ihre historischen und aktuellen Profilierungen vorgestellt. Neben den zentralen erkenntnistheoretischen Verfahren von **Analyse und Synthese** werden die semiotischen Perspektiven von **Technik, Semantik und Effektivität** als eng miteinander verknüpfte, zentrale Problemfelder der Wissensvermittlung skizziert. Danach erfolgt ein Überblick über die **Medienkulturgeschichte digitaler Codierungen**. Ausgangspunkt dabei ist die Unterscheidung der Begriffe **„analog“** und **„digital“**, deren Problemhorizonte anhand einiger älterer und jüngerer Beiträge sowie anhand konkreter Beispiele veranschaulicht werden. Anschließend an die kursorischen Überblicke zur **Medienkulturgeschichte „primärer“ und „sekundärer“ Digitalität** werden einige **Spielarten der digitalen Codierung von Wissen** präsentiert, wie sie die Geschichte der abendländischen Erkenntnistheorie von der Antike bis heute geprägt haben. Auch hier begegnen wir den Grundprinzipien der **Analyse** (Zerlegung) und **Synthese** (Zusammenfügung) als wesentlichen Verfahren der Wissensverarbeitung. Das Kapitel zur **Multimedia-Analyse** beschäftigt sich mit den unterschiedlichen **Ebenen der Codierung und Analyse von Inhalten in Computer und Internet**. Im Mittelpunkt dabei stehen letzten Endes die Aspekte der **Multimedialgestaltung** und der **Interaktion**. Das Kapitel zum **Informationsdesign** gibt einen Einblick in ein zentrales Betätigungsfeld zum Thema Wissen im digitalen Zeitalter. Vorrangig ist hier die Frage, wie sich der **Computer als Instrument der Vermittlung von Wissen** nutzen lässt. Welche Vorüberlegungen sind für eine möglichst **benutzerfreundliche Verwendung des Computers als intelligenter Maschine** notwendig? Wie lassen sich **Technik, Semantik und Effektivität** bei der Verarbeitung und Gestaltung von Wissen mit Hilfe des Computers optimal verknüpfen? Welche Rolle spielen dabei die Parameter **Wahrnehmung, Denken und Handeln**? Welche prinzipiell neuen Mög-

² Ein vieldiskutierter Anwendungsbereich für den Computer als Metapher ergibt sich in der neurophysiologischen Forschung, wo immer wieder Parallelen zwischen der Funktionsweise des Computers und der Funktionsweise des menschlichen Gehirns gezogen werden. Siehe dazu S. 32 u. 170f.

lichkeiten eröffnet der Einsatz des Computers bei der Gestaltung, Vermittlung und Rezeption von Wissen? Und inwiefern können neue Formen von Interfaces unsere Kultur revolutionieren? Ein kurzer Überblick über die Neuerungen, die der Computer in den Bereichen der Produktion, Distribution und Rezeption von künstlerischen und wissenschaftlichen Texten aller Art mit sich gebracht hat, und die Frage nach dem Leistungshorizont einer Poetologie des Wissens im digitalen Zeitalter schließen den Studienbrief ab.