

Autorin: Stefanie Panke

Portalbereich: Didaktisches Design

Stand: 16.02.2006

## Inhaltsverzeichnis

---

1	Einleitung .....	1
2	Allgemeines zur Medienwissenschaft .....	2
3	Beispiele grundlegender Mediendefinitionen .....	3
3.1	Marshall McLuhan: Medium als Botschaft .....	3
3.2	Martin Seel: Medium als Zugang .....	4
3.3	Computer als Medien .....	5
4	Die Potenziale des Mediums Computer .....	7
4.1	Manovichs fünf Prinzipien .....	7
4.2	Murrays vier essentielle Eigenschaften .....	9
4.3	Computer als Theater: Laurel .....	11
5	Resümee .....	13
6	Literatur .....	13
	Glossar .....	14

## 1 Einleitung

---

Wenn Computer und Internet einem „traditionellen“ Lernmedium wie dem Buch oder der Overheadfolie vorgezogen wird, so sollte der Grund in den jeweils spezifischen Eigenschaften und Fähigkeiten dieses Mediums liegen. Dieser Artikel soll beleuchten, worin die Besonderheiten digitaler Umgebungen aus medientheoretischer Sicht bestehen. Bevor man sich jedoch der Frage zuwenden kann, was denn 'das Neue' und Außergewöhnliche am Medium Computer nun eigentlich genau ist, sollte zunächst ein Blick auf die Medienwissenschaften insgesamt geworfen werden. Dazu werden nach einem allgemeinen Überblick beispielhaft zwei prominente Ansätze in ihren Grundzügen vorgestellt: Marshall McLuhans These aus den frühen 1960er Jahren, „das Medium ist die Botschaft“ genießt bis heute eine große Popularität. Martin Seel setzte sich bereits in den späten 1990er Jahren mit der *Digitaltechnologie* als neue medientheoretische Herausforderung auseinander. Im Anschluss wird der digitalen Technologie noch einmal besondere Aufmerksamkeit geschenkt, um zu identifizieren, unter welchen Umständen Computer überhaupt als Medien angesehen werden können – denn den digitalen Steuerchip einer Waschmaschine wird wohl niemand so einfach als ‚Medium‘ bezeichnen wollen.

Im zweiten Teil des Textes wird dann den spezifischen Potenzialen des Computers nachgegangen. Hierzu werden, ebenfalls beispielhaft, drei Ansätze aus den USA vorgestellt, die zum Teil schon seit einigen Jahren ausformuliert sind, in Deutschland aber bislang nur wenig Aufmerksamkeit erhalten haben. Dabei handelt es sich um den gestalterischen Ansatz von Lev Manovich, der fünf Prinzipien digitaler Medien beschreibt; die narrative Theorie Janet Murrays sowie die Überlegungen von Brenda Laurel, die bereits Anfang der 1990er Jahre vorgeschlagen hatte, das Medium Computer nicht allein über die *Desktop Metapher* zu begreifen sondern vielmehr als Theaterbühne zu verstehen.

## 2 Allgemeines zur Medienwissenschaft

---

Im Prinzip spielt die Beschäftigung mit dem ‚Medialen‘ bereits in der klassischen Philosophie eine Rolle. Mediale Phänomene finden sich etwa bei Aristoteles, der bestimmten Wahrnehmungen spezifischen Medien zuordnet ohne die sie gar möglich wären. So ist für Aristoteles Farbe nur durch das Medium des Lichts wahrnehmbar und zur Wahrnehmung von Weichem oder Hartem wird das Medium des ‚Fleisches‘ benötigt. Auch Platons berühmtes Höhlengleichnis lässt sich als eine Form der Bewusstmachung medialer Zustände lesen. Insofern hat sich die Philosophie schon immer mit Medien im weiteren Sinne befasst (vgl. Roesler, 2003).

Seit der Ausbreitung der modernen Massenmedien wie Film und Hörfunk nehmen spezifische Theorien über Medien im Allgemeinen und Massenmedien im Speziellen immer größeren Raum ein. Immer wenn neue Medientechnologien entwickelt und für ein breites Publikum zugänglich wurden, traten Wissenschaftlerinnen auf den Plan um sich dieser Technologie und ihren möglichen Konsequenzen – je nach Untersuchungsfeld können das eher ästhetische oder soziale sein – mit den zur Verfügung stehenden Mitteln theoretisch zu nähern. Dazu wird normalerweise ein neues Medium zunächst genau mit bereits etablierten Technologien verglichen, so dass die herausragenden Unterschiede deutlich werden. Man nennt diese Ansätze daher Formen ‚primärer Intermedialität‘. Interessanterweise wird zunächst also ein bereits im gesellschaftlichen Umfeld etabliertes Medium untersucht, um dessen Konditionen und Strukturen zu erfassen, die dann auf das neue Medium übertragen und dort ebenfalls angewendet werden (Leschke, 2003). Allerdings fehlt in diesem Stadium oft noch eine einheitliche Organisation der Medienmerkmale und -funktionen. Deshalb wird, wenn sich ein neues Medium im Kanon des Mediensystems etabliert, der Fokus der Theoriebildung von der reinen Relation zu anderen Medien auf das neue Medium als solches gelegt.

Der erste strategische Schritt ist dabei, durch Betonung der Neuheiten eine gewisse Eigenständigkeit des Mediums herzustellen, wozu ein prägnanter Begriff nötig wird der diese Neuheit verdeutlicht und strukturiert. Im Falle des Films war dies der Begriff der ‚Bewegung‘, beim Computer als Medium ist es z.B. die ‚Multimedialität‘ oder ‚Interaktivität‘. Die so genannten Einzelmedientheorien sind grundsätzlich pragmatisch angelegt. Sie orientieren sich zu großen Teilen an der Praxis mit dem Ziel, Strategien und Konzepte zu entwickeln die dem Medium angemessen sind und damit Problemen bei der Nutzung zu begegnen. Derartige Theoriemodelle können sich in der Folge auch zu Ontologien einzelner Medien entwickeln, indem etwa bestimmte Sinnzuschreibungen für das neue Medium entwickelt werden. Damit wirken die Theorien sowohl auf die technologische Ausformung ein, als auch auf die inhaltliche Ästhetik, die ja für jedes neue Medium ebenfalls erst entwickelt werden muss.

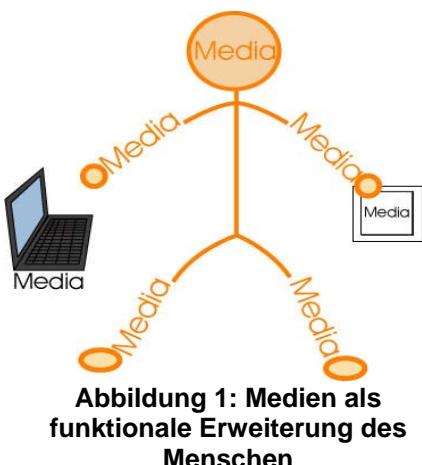
Eine ganz andere Vorgehensweise verfolgen allgemeine Medientheorien, die nicht aus den Medienwissenschaften selbst stammen sondern ‚von außen‘ kommen. Sie setzen voraus, dass ein Mediensystem bereits etabliert ist und außerdem auf die eine oder andere Weise als ‚problematisch‘ erlebt wird. Das wissenschaftliche Interesse an den Medien selbst ist oftmals eher gering, es geht meist vor allem darum, allgemeine Gesellschaftstheorien beispielhaft auf das Mediensystem anzuwenden. So haben etwa Walter Benjamin, Theodor Adorno, Jürgen Habermas und Niklas Luhmann ihre Gesellschaftstheorien anhand des Mediensystems exemplarisch vorgeführt; ähnlich sind auch Vertreter der *Cultural Studies* oder des *Konstruktivismus* vorgegangen. Da die Medien selbst in diesen Ansätzen nicht analysiert werden, ist ihr medienwissenschaftlicher Erkenntnisgewinn im Allgemeinen begrenzt.

Ein weiterer, relativ neuer Weg der allgemeinen Theoriebildung ist es, von den Formen und Funktionen der Medien selbst auszugehen und daraus allgemeingültige Thesen über die Gesellschaft abzuleiten. Solche Ansätze versuchen zumeist, die zunehmend unüberschaubare Komplexität der Gesellschaft zu reduzieren, indem sie einen diesbezüglichen Einfluss „der Medien“ postulieren. Da Medien in dieser Sichtweise für alle Lebensbereiche relevant sind, werden aus solchen Ansätzen schnell Universaltheorien, die oftmals große theoretische Schwächen haben. Um das nicht offenbar werden zu lassen, wird die Auseinandersetzung mit universellen Theoriemodellen oftmals schlicht gemieden und umgangen.

In diesen Ausführungen dürfte ein Hauptproblem der Medienwissenschaften ganz allgemein schon deutlich geworden sein: „Die“ Medientheorie existiert schlachtweg nicht. In allen Phasen der Theoriebildung und in Bezug auf alle technischen Medien findet man konkurrierende Modelle und Definitionen. Während dieses Problem in der Phase der primären Intermedialität und auch bei den Einzelmedientheorien noch nicht so offensichtlich ist, weil man als Gegenstand und Bezugspunkt ja zumindest die herausgearbeiteten technologischen Grundlagen zur Verfügung hat, wird die Problematik bei den allgemeinen Medientheorien und -ontologien überdeutlich, weil hier der Rückgriff auf rein technologische Merkmale nicht mehr möglich ist. Trotz dieser theoretischen Probleme soll im Folgenden versucht werden, zumindest eine grob tragfähige Definitionsbasis zu finden und einige Ansätze vorzustellen, die für die praktische Arbeit mit dem derzeit neuen Medium des vernetzten Computers relevant sind.

### 3 Beispiele grundlegender Mediendefinitionen

Dieser Abschnitt soll mit einer philosophisch begründeten Mediendefinition eingeleitet werden, die ein Medium im direkten Wortsinn ganz allgemein als ein ‚Dazwischen‘ kennzeichnet, als etwas das auf eine näher zu bestimmende Weise etwas anderes ‚vermittelt‘ oder auch ‚transportiert‘. Eine solche Sichtweise impliziert nach Roesler (2003), dass ein Medium so zwangsläufig Teil eines (Vermittlungs-) Prozesses sein muss. Darüber hinaus ist dafür die Einbeziehung des Menschen zentral, denn das was ‚vermittelt‘ bzw. ‚transportiert‘ wird hat zwingend etwas mit ‚Bedeutung‘ zu tun. Das mediale ‚Dazwischen‘ muss also als Teil eines Prozesses in einem Bedeutungszusammenhang verstanden werden. Viele Medienwissenschaftler beziehen sich auf eine solche abstrakte Definition und formulieren sie weiter aus. Stellvertretend sollen hier zwei prominente Vertreter näher betrachtet werden: Marshall McLuhan und Martin Seel.



#### 3.1 Marshall McLuhan: Medium als Botschaft

Der Kanadier Marshall McLuhan hat in den 1960er Jahren einen ganz neuen und damals überaus provokanten Medienbegriff entworfen. Eine der Kernthesen aus seinem 1964 im Original erschienenen und seitdem mehrmals neu aufgelegten Buch *Understanding Media* (deutsch: Die magischen Kanäle) lautet kurz gesagt dass das Medium selbst die Botschaft sei. Mit dieser – bewusst überspitzten – Formulierung hat McLuhan den Grundstein für eine eigenständige Medienwissenschaft gelegt, indem er den Fokus der theoretischen Betrachtung auf die Form eines Mediums gelenkt hat wo zuvor nur die Inhalte eine Rolle gespielt hatten. Er argumentiert, dass Inhalte medientheoretisch nicht aussagekräftig seien sondern man vielmehr die Art und

Weise der Verbreitung untersuchen müsse, da die Form eines Mediums ganz eigenständige Qualitäten habe. McLuhan versteht Medien dabei funktional als Erweiterungen des menschlichen Körpers, die in der Lage sind seine Situation zu verändern, und in dieser Sichtweise kann selbst ein Stuhl, Geld oder auch – für McLuhan besonders wichtig – die Elektrizität zum Medium werden.

Eine weitere grundsätzliche Kategorisierung, die McLuhan ausformuliert, ist eine Unterscheidung zwischen „heißen“ – d.h. detailreichen – und „kalten“ Medien – also detailarmen, bei dem der Mensch noch eine erhebliche Eigenleistung erbringen muss um den Inhalt zu erfassen. Diese beiden Merkmale können je nach Sichtweise auf die verschiedensten Werkzeuge, Technologien und Objekte angewendet werden und implizieren dann jeweils Unterschiedliches. So könne das heiße Radio in einem heißen gesellschaftlichen Kontext wie etwa der westlichen Gesellschaft der 1960er Jahre als kühle Unterhaltung fungieren, während es in einer kühlen (i.e. „nichtalphabetischen“) Kultur eine heiße, aufpeitschende Wirkung habe. Hier wird bereits deutlich, dass McLuhans Medienbegriff so universal und wenig trennscharf ist, dass er für die spezifische Untersuchung von dem, was man im Allgemeinen unter (technischen) Medien versteht, nahezu gänzlich ungeeignet ist. Darüber hinaus fällt negativ auf, dass in McLuhans Argumentation sowohl der Inhalt als auch die beteiligten Menschen als Produzenten oder Empfänger der Inhalte vollkommen ausgeklammert und für irrelevant befunden werden – eine These, die sich so keinesfalls halten lässt und auch der oben angeführten grundlegenden Mediendefinition von Vermittlung in Bedeutungszusammenhängen im Kern widerspricht.

Dennoch haben McLuhans medientheoretische Überlegungen bis heute ihre Relevanz und werden nach wie vor auch in der Öffentlichkeit rezipiert. Zudem waren McLuhans Thesen die ersten in einer langen Reihe wissenschaftlicher Ansätze, die einem Medium expliziten Werkzeugcharakter zuschreiben. Diese interpretieren Medien als „Instrumente zur Veränderung von Wirklichkeit“ (vgl. Sandbothe 2003), wobei der Unterschied zu traditionellen (Hand-) Werkzeugen v.a. darin besteht, dass Medien neben der objektiven Veränderung der Wirklichkeit auch noch eine gesellschaftliche Koordinationsfunktion wahrnehmen. Unbestritten ist jedoch auch hier im Allgemeinen im Unterschied zu McLuhans Arbeit, dass ein Medium nicht hinreichend nur über die Form, d.h. die Technologie oder den technischen Umsetzungen, beschrieben werden kann.

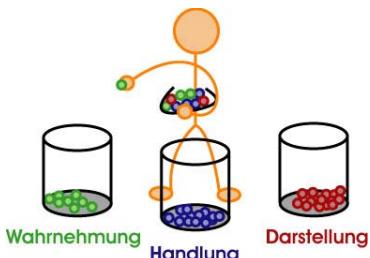
### 3.2 Martin Seel: Medium als Zugang

Martin Seel, der ebenfalls einer grundsätzlichen Antwort nach dem was ein Medium ausmacht auf der Spur ist, bedient sich eines anderen Ansatzes. Zwar ist auch er der Meinung, dass das Medium als solches die Botschaft mitbestimmt, da Inhalte auch für Seel immer nur durch Medien vermittelt wahrgenommen werden können. Andersherum sind aber Medien ohne Botschaft ebenfalls nicht denkbar. Für Seel sind Medien „Zugänge, die etwas gegeben sein lassen“ (1998, 248). Er behauptet dabei zwar nicht, dass Medien zwangsläufig unsere Realität erschaffen (die Wirklichkeit existiert auch ohne unsere Wahrnehmung), wohl aber dass die Realität für uns nicht ohne Medien wahrnehmbar ist. So können wir z.B. den Gedanken, dass Schnee weiß ist nur im Medium der Sprache formulieren. Eine sprachfreie (d.h. nicht durch Medien vermittelte) Bestimmung der Verfassung von Dingen ist schlicht unmöglich.

Für Seel lassen sich Medien auf vier unterschiedlichen Ebenen kategorisieren: Zunächst kann man natürliche und nichtnatürliche Medien unterscheiden. Licht etwa ist per se ein natürliches Medium, selbst wenn es in unserer heutigen Zeit verschiedene technische Äquivalente gibt.

Zum zweiten lassen sich Medien je nach Kontext als verzichtbar oder unverzichtbar einstufen. Diese Kategorisierung ist naturgemäß variabel und durchaus subjektiv, sowohl auf individueller als

auch auf gesellschaftlicher Ebene. Während das Fernsehen vor 50 Jahren als Luxus galt – und demnach verzichtbar war – trifft das auf die heutige westliche Gesellschaft kaum mehr zu.



**Abbildung 2: Wahrnehmungs-, Darstellungs- und Handlungsmedien**

Drittens unterscheidet Seel Wahrnehmungsmedien, Handlungsmedien und Darstellungsmedien, was jedoch bisweilen nicht absolut trennscharf möglich ist. Während nämlich Licht eindeutig ein Wahrnehmungsmedium ist, ist etwa Sprache ein Darstellungsmedium das jedoch für menschliches Handeln unverzichtbar ist und somit mit einem Recht auch als Handlungsmedium bezeichnet werden könnte.



**Abbildung 3: Exklusive und inklusive Medien**

Schließlich können Medien nach Seel exklusiv oder inklusiv beschaffen sein, wobei ein inklusives Medium andere Medien einschließen kann, wie z.B. das Fernsehen sowohl Bilder als auch Geräusche vermittelt, während exklusive Medien dies prinzipiell nicht tun.

### 3.3 Computer als Medien

Die Unterschiede der skizzierten zwei Ansätze stehen exemplarisch für die Divergenz medientheoretischer Positionen. Statt zu versuchen, einen Medienbegriff zu finden, der allen Belangen genügt, sollte eher für den eigenen Bereich eine angemessene Arbeitsdefinition entwickelt werden. Dies trifft schon für die Beschäftigung mit den etablierten Medien zu; Computer offenbaren zudem eine bislang nicht bekannte Komplexität und stellen die Theoriebildung vor weitere Probleme.

Keineswegs umstritten ist die Frage, ob der Computer denn überhaupt ein Medium sei und wenn ja, wie und als was man ihn einordnen könnte. Ausgangspunkt dieser Diskussion ist die Tatsache, dass Computer so vielseitig sind. Martin Seel etwa spricht von einem „umfassenden Computer“ (1998, 256) und meint damit das Gerät das uns heutzutage üblicherweise als Personal Computer zur Verfügung steht. Typischerweise handelt es sich dabei um ein Gerät mit einem Farbmonitor zur visuellen Darstellung und Lautsprechern zur Ausgabe von Geräuschen. Dieser Computer kann die Funktion eines Radios, eines CD-Players, eines Fernsehers und eines Videorecorders erfüllen, meist sogar gleichzeitig. Er ist zudem mit anderen Computern verbunden, was Benutzer in die Lage versetzt, mit anderen Personen mittels Schrift, Ton oder Bild zu kommunizieren. Mit diesem Apparat kann man spielen und Geldgeschäfte erledigen, komplexe Maschinen steuern oder Fotos bearbeiten. In Seels oben erläuterten Kategorien gesprochen ist ein solcher ‚umfassender Computer‘ also ein nichtnatürliches inklusives Medium das kulturell zunehmend unverzichtbar wird und darüber hinaus die herkömmliche Unterscheidung zwischen Wahrnehmungs-, Darstellungs- und Handlungsmedien so vollends sprengt wie keine Technologie zuvor.

Diese Tatsache hat auch Peter Andersen (2003) sehr schön illustriert: Er identifiziert ähnlich wie Seel drei traditionell klar voneinander abgrenzbare Kategorien, bei ihm „Rollen“ genannt, die ein Computer einnehmen kann und die er als ‚Automat‘, ‚Werkzeug‘ und ‚Medium‘ bezeichnet.

Ein Automat ist bei Andersen definiert als eine Maschine, die ohne direkte menschliche Einflussnahme eine mehr oder weniger komplizierte Handlung ausführen kann. Ein Beispiel sind computergesteuerte Roboterarme, die in einer Autofabrik eine Karosserie aus einzelnen zuvor zur Verfügung gestellten Teilen herstellen.

In den frühen 1980er Jahren war die *Digitaltechnologie* so weit fortgeschritten, dass Computer allgemein eine zweite Rolle übernehmen konnten: die Rolle des ‚Werkzeugs‘ das unter direkter Kontrolle eines Benutzers steht, der damit Objekte herstellen oder verändern kann. Die qualitative Verbesserung der Technologie machte also mit Textverarbeitungen, Tabellenkalkulationen und Grafikprogrammen Werkzeuge möglich, bei denen ein Benutzer die (Ursprungs-) Daten kontinuierlich in Echtzeit verändern und so neue Artefakte produzieren kann, die mittels der weiterentwickelten Technologie auch dynamisch auf einem Bildschirm sichtbar gemacht oder zu Papier gebracht werden können. In diesem Stadium breitete sich die Technologie zunächst in Büros und später auch in Privathaushalten aus.

Seit etwa Mitte der 1990er Jahre ist der Computer in Andersens Terminologie dann schließlich zum Medium geworden. Voraussetzung hierfür waren zum einen die breite Vernetzung von Computern durch das Internet, wodurch computervermittelte Kommunikation ermöglicht wird, und zum Zweiten die verbesserte Hardware, die es erlaubt alle ‚alten‘ Medien in digitalisierter Form auf dem Computer zu nutzen.

Traditionell wurden die drei von Andersen beschriebenen Rollen von gänzlich unterschiedlichen und miteinander unvereinbaren Artefakten eingenommen: Ein mit Lochkarten betriebener Webstuhl hat mit einem Hammer oder einem Foto keine prinzipiellen Gemeinsamkeiten. Zudem waren die jeweiligen Nutzungskontexte voneinander getrennt: In einem Messinstrument findet man normalerweise keine Radiosender und ein Mähdrescher befindet sich höchstens nach einem Unfall in einem Wohnzimmer. Heutige PC – Seels ‚umfassende Computer‘ – können jedoch alle drei Rollen einnehmen und dies sogar zeitgleich. Einfach durch das Ersetzen von einer Programmierung durch eine andere kann ein und dieselbe technische Grundlage ihre Funktion vollkommen und prinzipiell verändern.

Aber der Computer als Gegenstand stellt die Medienwissenschaft darüber hinaus vor weitere Schwierigkeiten. So stellt sich etwa die Frage, wie die Inhalte des als Medium definierten Computers beschaffen sind? Auch dieses Problem lässt sich mit einem alltäglichen Beispiel gut veranschaulichen (vgl. Lanestedt, 2003):

Wenn man die *Webseite* einer Zeitung, die in Echtzeit aus einer *Datenbank* generiert wird, auf dem Monitor sieht – was genau ist dann das inhaltlich zu beschreibende ‚Dokument‘? Woraus besteht es? Ist es die Anzeige, die man im Internet-Browser sieht? Liegt es auf eine bestimmte Art und Weise bereits in der *Datenbank* vor? Hinzu kommt eine weitere analytische Frage: Wann genau existiert das Dokument eigentlich? Nur in dem kurzen Moment in dem es quasi zufällig auf einem Bildschirm sichtbar wird oder doch eher langfristig auf einem Speichermedium als Potenzial für verschiedene mögliche Realisierungen?

Neben solchen definitorischen Unklarheiten gibt es in der Medienwissenschaft eine weitere kontroverse Diskussion, nämlich in der Frage, was genau denn ‚das Neue‘ an den Neuen Medien ist? Auch hierauf gibt es keine eindeutige Antwort, wohl aber einige Ansätze, die für sich für eine Umsetzung im Alltag anbieten und als Ideengeber fungieren können.

## 4 Die Potenziale des Mediums Computer

Im Folgenden werden Ansätze vorgestellt, die theoriegeleitete Antworten auf die Frage nach den neuen Potenzialen der digitalen Medien suchen und gleichzeitig für die konkrete Arbeit mit dem Computer in der Praxis relevant sein können. Den Anfang macht das Konzept von Lev Manovich (2001), der fünf Prinzipien der *Digitaltechnologie* identifiziert, gefolgt von Janet Murrays vier Eigenschaften digitaler Umgebungen (1997). Schließlich soll mit Brenda Laurels Ansatz „Computer als Theater“ (1993) die Aufmerksamkeit auf das *Interface*, also die kommunikative Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine, gelenkt werden.

### 4.1 Manovichs fünf Prinzipien

Lev Manovich, der sich den neuen Medien aus der Perspektive der Filmwissenschaften nähert, verdeutlicht zunächst einen wichtigen Punkt, der oft übersehen wird: Wohl die allermeisten, zumindest aber die gängigsten und populärsten, Definitionsansätze für neue Medien setzen diese mit der Nutzung der *Digitaltechnologie* als Mittel zur Verbreitung oder Darstellung von Inhalten gleich, nicht jedoch auch mit digitalen Produktionsmethoden. So werden Texte, die mittels eines Computers verbreitet werden (wie etwa Webseiten) im Allgemeinen als Instanz der neuen Medien angesehen, Texte auf Papier jedoch nicht. Dabei ist es offenbar vollkommen unerheblich, dass gedruckte Texte heute höchstwahrscheinlich unter Zuhilfenahme eines Computers produziert worden sind. Noch deutlicher wird dies bei Film und Fernsehen, wo nahezu keine Produktion ohne massiven Computereinsatz auskommt und zudem mit der Video-DVD zunehmend auch das Speicherformat digital ist. Dennoch werden Film und Fernsehen von den meisten Menschen – auch Medienwissenschaftlern – als „traditionelle“ Medien wahrgenommen (vgl. Manovich 2001). Manovich weist deshalb ausdrücklich darauf hin, dass Computer alle Ebenen der medialen Kommunikation von der Herstellung über die Manipulation und Speicherung bis zur Verbreitung beeinflussen.

Manovich benennt in seiner 2001 erschienenen Arbeit „The Language of New Media“ fünf Prinzipien, die die neuen Medien von den traditionellen unterscheiden.

Das erste grundlegende Merkmal ist die **numerische Repräsentation**. Alles was von einem Computer verarbeitet wird, egal ob bereits im Computer entstanden oder ursprünglich aus einer anderen Quelle stammend, besteht aus digitalem Code – was nichts anderes bedeutet als das man alles als numerische Repräsentation im *binären Zahlensystem* darstellen kann. Überspitzt formuliert gibt es heutzutage schlichtweg keinerlei menschliche Errungenschaft mehr, die nicht in *binärem* Code repräsentiert werden kann – selbst genaueste dreidimensionale Repräsentationen von Bauwerken sind inzwischen digitalisiert vorhanden. Als Konsequenz aus der Digitalisierung ergibt sich, dass sich jedes in einem digitalen Medium realisierte Objekt formal beschreiben grundsätzlich algorithmisch manipulieren lässt.

Das zweite Prinzip ist die Modularität, die „**fraktale Struktur**“ der neuen Medien, denn digital realisierte Objekte sind inhärent modular aufgebaut. Jedes Element besteht auf der grundlegendsten Ebene aus dem digitalen Code, der auf einer höheren Ebene eine bestimmte Form erhält. Objekte verlieren ihre Eigenständigkeit auch dann nicht, wenn sie in größere Zusammenhänge, z.B. ein Skript in ein Programm oder ein Bild in eine Internetseite, integriert werden. Anders gesagt: Jedes in den neuen Medien repräsentierte Objekt besteht aus kleineren unabhängigen Einzelteilen die wiederum aus noch kleineren Einheiten bestehen können. So ist

etwa das World Wide Web vollkommen modular aufgebaut und jedes Element kann einzeln abgerufen und (theoretisch) modifiziert werden.

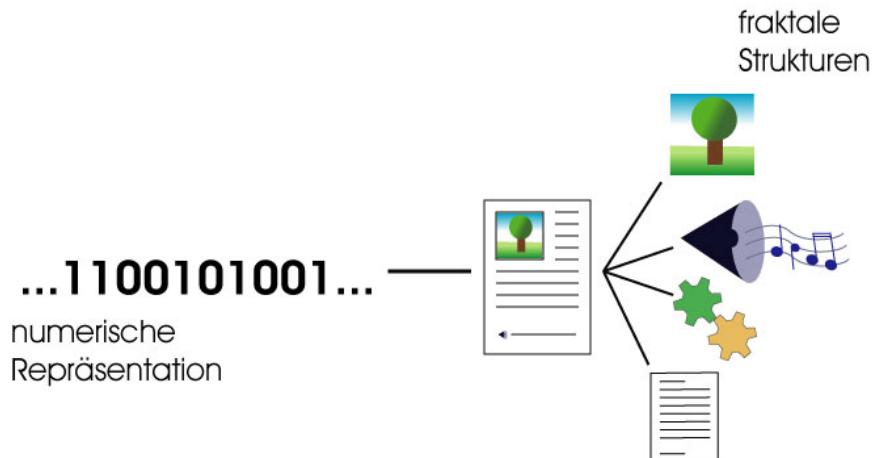


Abbildung 4: Zwei grundlegende Prinzipien digitaler Medien

Die anderen drei Prinzipien sind optional – sie bauen auf den genannten Merkmalen auf, treffen aber nicht zwangsläufig auf jedes digitale Artefakt zu.

**Automation:** Wenn man numerische Repräsentation einerseits und Modularität andererseits in einem Objekt zusammenführt, dann ergibt sich zwangsläufig die Möglichkeit, eine Vielzahl von Prozessen in der Produktion, Manipulation und Distribution zu automatisieren. So besitzen z.B. Textverarbeitungsprogramme Funktionen, die automatisch bestimmte Dokumentenlayouts wie Briefbögen oder nummerierte Aufzählungen herstellen können.

Bereits diese von Manovich so genannte low-level Automation verdeutlicht, wie die *Digitaltechnologie* die traditionellen Medien selbst verändert. Es ist einem Foto nicht mehr anzusehen, ob es mit einer traditionellen Kamera aufgenommen oder digital hergestellt und/oder im Nachhinein mit einem Grafikprogramm modifiziert wurde. Bei dieser high-level Automation muss der Computer bis zu einem gewissen Grad die *Semantik* der von ihm hergestellten und beeinflussten Objekte „verstehen“ – und solche Anwendungen sind heutzutage keineswegs nur mehr Science Fiction. Man findet sie z.B. in Computerspielen, bei denen die Programme Kontrahenten des menschlichen Spielers simulieren. Eine weitere Instanz von Automation ist der automatisierte Zugriff auf Medienobjekte, so dass ein Benutzer nur solche Inhalte vom System präsentiert bekommt, die vorher (selbst oder von einer anderen Instanz) spezifiziert worden sind. Solche Filter werden von großen Informationsdiensten im WWW angeboten, um es den Benutzern zu erleichtern, Neuigkeiten zu speziellen für sie interessanten Themenfeldern zu finden.

**Variabilität:** Eine weitere Konsequenz aus der numerischen Repräsentation und der Modularität der neuen Medien ist das Prinzip der Variabilität. In digitalen Medien werden Inhalte tendenziell eher anhand von Variablen anstatt von Konstanten repräsentiert. Die Variabilität ermöglicht es, ohne großen Aufwand Daten auf unterschiedliche Art und Weise auszugeben, da die Inhalte nicht strukturell mit der Präsentation verbunden sind – man spricht von „medienneutraler Datenhaltung“. Das Prinzip der regelmäßigen (automatischen) Updates von Programmen ist ebenfalls ein Beispiel für die Variabilität neuer Medien, da bei diesem Prozess neue Versionen des gleichen Objektes erstellt werden.

**Transcoding:** Manovich bezeichnet die Inhaltsübertragung von einem Medium in ein anderes mit dem Begriff Transcoding, also etwa die Umwandlung geschriebener Informationen in akustische Signale, wie sie beispielsweise durch ein Screenreader-Programm erfolgt. Weiterhin geht

Manovich davon aus, dass sich die technische und die kulturelle Ebene gegenseitig beeinflussen. So tendieren z.B. einerseits die Benutzeroberflächen verschiedener neuer Medien dazu, aus den traditionellen Medien bekannte Schnittstellen zu simulieren, um es den Benutzern leichter zu machen sich im neuen Medium „zurecht zu finden“. Auch dies fällt unter den Begriff Transcoding. Auf diese Weise beeinflusst also die bestehende (Medien-) Kultur die neuen Medien. Aber die Beeinflussung ist durchaus wechselseitig, denn Medien und Kultur werden entsprechend der Logik des Computers modifiziert, da sie nachgerade zwangsläufig den Konventionen der *Digitaltechnologie* zur Datenspeicherung und -verarbeitung unterworfen werden.

## 4.2 Murrays vier essentielle Eigenschaften

Janet Murray widmet sich in ihrem Buch *Hamlet on the Holodeck* (1997) dem Computer als Literaturwissenschaftlerin aus einem narrativen Blickwinkel. Sie identifiziert vier grundsätzliche Eigenschaften der neuen Medien, aus denen sie drei spezifische Erlebnisqualitäten digitaler Umgebungen ableitet.

Die erste von Murray identifizierte Eigenschaft des Computers ist dessen Prozeduralität. Die simple Tatsache dass ein Computer eigenständig Berechnungen, d.h. Aktionen, ausführen kann, stellt einen ganz grundlegenden und entscheidenden Unterschied zu allen traditionellen Medien dar. Durch diese Fähigkeit ist ein Computer in der Lage, Prozesse nicht nur abzubilden, sondern tatsächlich ablaufen zu lassen. Inhalte in einem digitalen Medium können deswegen inhärent dynamisch sein, während traditionelle Medien ausschließlich statische Inhalte verbreiten können.

Die zweite Eigenschaft sind Partizipationsmöglichkeiten in digitalen Umgebungen. Computeranwendungen sind nicht nur von Interesse, weil sie regelgeleitet arbeiten, sondern vor allem deshalb weil ihre Aktionen beeinflussbar sind und die Nutzer im Prinzip direkt in die Umgebung und die darin ablaufenden Prozesse eingreifen können.

Als dritte Eigenschaft von digitalen Umgebungen führt Murray die Räumlichkeit an, denn der Computer erlaubt es, navigierbare Räume zu repräsentieren. Das Gefühl der Bewegung durch einen Datenraum ist hier ein zentrales Element, denn durch das Potenzial zur Navigation wird Räumlichkeit überhaupt erst geschaffen.

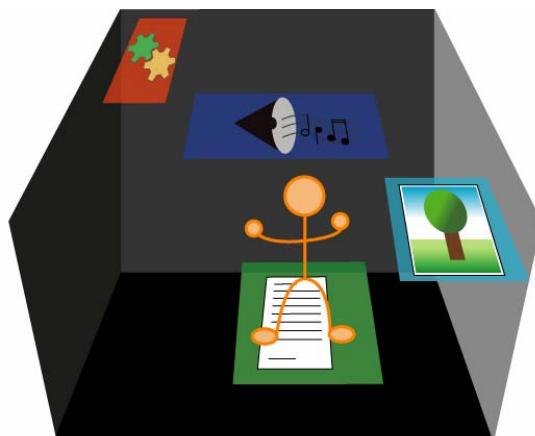


Abbildung 5: Räumliches Erleben in digitalen Welten

Die vierte Eigenschaft digitaler Umgebungen ist ihre Funktion als Enzyklopädie. Aufgrund der Effizienz der Digitaltechnologie sind Computer in der Lage, für einen Menschen unübersetzbare Mengen an Daten zu speichern, zu verarbeiten und auch zu präsentieren. In den traditionellen Medien stellt sich dagegen bei der Behandlung eines bestimmten Themas immer das Problem der Selektion. Der Inhalt eines Buches kann sinnvoller Weise nicht gleichzeitig sehr breit, d.h. mit einer großen Anzahl an unterschiedlichen Themen, und sehr tief sein, d.h. die einzelnen Themen detailliert behandeln; es muss hier immer ein Kompromiss zwischen inhaltlicher Tiefe und Breite gefunden werden. Demgegenüber bietet eine digitale Umgebung wie das *WWW* nahezu unbegrenztes Potenzial für Breite und Tiefe des Inhalts.

Aus diesen vier Eigenschaften digitaler Umgebungen leitet Murray drei „pleasures“, also „Genüsse“ oder „Annehmlichkeiten“, ab. Sie beginnt mit der Immersion, also dem Gefühl des ‚Eintauchens in eine andere Welt‘. Schon immer hatten Menschen das Bedürfnis, in einer Erzählung aufzugehen und die Möglichkeiten zur Immersion werden von partizipatorischen ‚interaktiven‘ Medien gesteigert.

Je realer die immersive Umgebung erscheint, desto aktiver möchte man in ihr sein können. Wenn die Handlungen, die ein Benutzer innerhalb einer digitalen Umgebung vollzieht, tatsächlich erlebbare Folgen und Ergebnisse haben und Dinge sich wahrnehmbar verändern lassen, dann erlebt der Benutzer nach Murray den zweiten charakteristischen Genuss digitaler Umgebungen: die sog. Agency. Der Begriff beschreibt den Grad mit dem Ding nach dem Willen des Benutzers innerhalb einer Umgebung gestaltbar sind.

Die Unterscheidung zwischen reiner Aktivität und Agency lässt sich am Besten beispielhaft verdeutlichen: Während eines Glücksspiels können die Spieler sehr aktiv sein, aber sie werden keine Agency erleben, denn obwohl die Aktionen der Spieler natürlich Folgen haben sind diese nicht direkt vom Spieler beeinflussbar und entsprechen nicht unbedingt seinen Intentionen. Auf der anderen Seite hat ein Schachspiel großes Potenzial für Agency, denn die Akteure sind innerhalb der Spielregeln vollkommen autonom und das gesamte Spiel entwickelt sich ausschließlich durch ihre eigenen Handlungen – und denen des Gegenübers.

Der dritte von Murray identifizierte Qualität digitaler Umgebungen ist die Transformation. Computer erlauben eine Vielzahl von Transformationen auf verschiedenen Ebenen: So ist es in einer digitalen Umgebung möglich, einen anderen Charakter anzunehmen. Auch als Repräsentationsmedium hat ein Computer ein transformierendes Potenzial, weil er die Techniken aller traditionellen Medien simulieren kann.

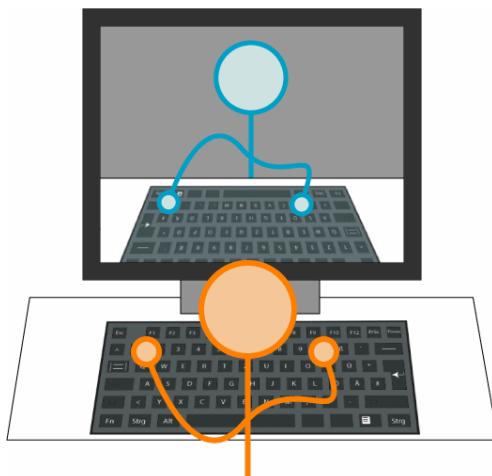


Abbildung 6: Transformation im digitalen Raum

### 4.3 Computer als Theater: Laurel

Brenda Laurels 1993 erschienenes Buch „Computers as Theatre“ ist weniger medienphilosophisch denn praktisch orientiert und richtet sich ausdrücklich in erster Linie an Mediendesigner und Informatiker. Auch wenn Laurels Werk zu einer Zeit entstanden ist, als grafische Benutzeroberflächen noch relativ selten waren, die Vernetzung von Computern außerhalb von Universitäten noch nicht absehbar und das *WWW* nicht einmal ‚erfunden‘ war, hat sich ihr Ansatz zu einem Klassiker entwickelt.

Brenda Laurel versucht das Verständnis für das Medium Computer systematisch zu erweitern, um damit bessere *Interfaces* entwickeln zu können und so die Mensch-Maschine-Kommunikation effektiver zu gestalten. Ihre Richtschnur ist dabei nicht die Film- oder Erzähltheorie, sondern das Drama bzw. die Aristotelische Dramentheorie. Für Laurel sind alle an einer Kommunikation Beteiligten ‚Akteure‘. Wenn ein Nutzer mit einer *Software* (inter-)agiert, findet eine aktive Handlung statt und der Computer selbst wird als kommunikatives Gegenüber wahrgenommen. Aus Sicht der Benutzer agiert auch der Computer (oder das jeweilige Programm), was sich in Aussagen wie „Ich tat dies und dann tat der Computer das“ oder „die Rechtschreibkorrektur fand einen Fehler“ widerspiegelt.

Das Ziel von Laurels Arbeit ist es, mit diesem Verständnis ‚befriedigende‘ Anwendungen zu entwickeln, die auf der technischen und psychologischen Ebene funktionieren und die Interaktion für den Benutzer sowohl einfach als auch angenehm gestalten. Ihr Grundsatz ist dabei, dass ein *Interface* nicht einfach die Methode ist, mittels derer sich Computeranwendungen für den Nutzer repräsentieren. Vielmehr sieht Laurel die Mensch-Maschine-Schnittstelle als einen gemeinsamen Handlungskontext.

In ihrer Theatermetapher ist die ‚Bühne‘ die virtuelle Welt, in der sich die beteiligten Handelnden aufhalten und miteinander kommunizieren. Diese Akteure sind sowohl der Benutzer als auch die verschiedenen virtuellen Objekte des jeweiligen Kontextes, etwa sich öffnende ‚Fenster‘ oder ein ‚Desktop‘. Die Technologie, die diese Repräsentationen erlaubt, ist selbst gar nicht sichtbar, sondern – wie im Theater – ‚hinter den Kulissen‘ tätig. Ob und zu welchen Teilen die Repräsentation dabei von Hardware, Software oder ‚Wetware‘, also dem menschlichen Gehirn, realisiert wird, ist für Laurel bedeutungslos; wichtig ist nur die Tatsache, dass ‚auf der Bühne‘ etwas produziert wird.

*Interface*-Metaphern sind in Zeiten von grafischen Benutzeroberflächen etwas so selbstverständliches geworden, dass viele sie quasi als ‚natürliche‘ Repräsentation des Computers hinnehmen. Gemeint ist hier speziell die mittlerweile allgegenwärtige sog. „*Desktop*-Metapher“, die im Prinzip bereits 1968 von Douglas Engelbart erfunden, im renommierten *XEROX-PARC* weiterentwickelt, von den ersten Macintosh *GUIs* Anfang der 80er Jahre erstmals in großem Stil genutzt und dann über Microsoft Windows weltweit verbreitet wurde und wird. Der Grundgedanke der *Desktop*-Metapher, wie auch aller anderen *Interface*-Metaphern, liegt darin, dem Anwender den Umgang mit dem Computer zu erleichtern, indem man ihn mit einer vermeintlich vertrauten Umgebung konfrontiert, im Falle der *Desktop*-Metapher eben ein Schreibtisch. Und wie bei einem realen Schreibtisch findet man nun auf dem Computerbildschirm Ordner, Dokumente und Papierkörbe, die Funktionen und Zustände des Computers und seiner konkreten Inhalte repräsentieren.



Abbildung 7: Interface als Bühne

Der Benutzer agiert hier auf eine Weise, die die eigentliche Bedienung des Computers als Werkzeug in den Hintergrund treten lässt, man spricht stattdessen von ‚direkter Manipulation‘. Die Idee der direkten Manipulation von virtuellen Objekten ist nur zusammen mit der Idee der graphischen Benutzeroberfläche denkbar. Beides zusammen markiert einen fundamentalen Paradigmenwechsel im Umgang mit Computern. Die Maschine wird nicht länger als das eigentlich relevante Werkzeug in den Vordergrund gerückt, sondern als Hersteller einer virtuellen Umgebung gesehen, in der ein Benutzer die Repräsentationen manipulieren kann ohne sich mit der Logik des Computers selbst befassen zu müssen. Die Firma Apple wurde z.B. für ihr *GUI* mit *Desktop-Metapher* von den damaligen Computerprofis belächelt und der erste Macintosh offen verhöhnt – man konnte sich ernsthafte Anwendungen unter solchen Bedingungen, durchgeführt von ‚Computer-Analphabeten‘, nicht vorstellen. Dessen ungeachtet haben sich das Verständnis von *GUI* und direkter Manipulation sowie speziell das Konzept der *Desktop-Metapher* innerhalb relativ kurzer Zeit derart umfassend durchgesetzt, dass sich die heutige Umsetzung nur in Details von den allerersten Anwendungen unterscheidet. Allerdings ergeben sich aus der *Desktop-Metapher* auch einige Probleme, die vorher schlicht nicht existierten: So mag man auf dem virtuellen *Desktop* Funktionen oder Objekte finden, die auf einem Schreibtisch nicht vorkommen, was dazu führen kann dass die gesamte Metapher nicht mehr funktioniert und die flüssige Interaktion ins Stocken gerät.

Es wird deutlich, dass eine beidseitig manipulierbare Schnittstelle ein ganz zentrales Merkmal und eine spezifische Besonderheit der neuen Medien allgemein und des PC im Besonderen darstellt. Alle weiter oben angesprochenen Merkmale und Prinzipien der Digitaltechnologie müssen zwingend zunächst am *Interface* ansetzen, tun das aber oftmals nur implizit. Laurel hatte diese Einsicht sehr früh und war eine der ersten, die auf diesem Gebiet fundiert theoretische Arbeit geleistet hat. Für sie ist es zentral, bei der Gestaltung der gesamten Mensch-Maschine-Kommunikation nicht allein vom Computer und der Programmierlogik auszugehen, sondern im Gegenteil zunächst zu analysieren was genau ein Benutzer eigentlich mit der zur Verfügung gestellten Technologie tun möchte. Hier sollte der zentrale Punkt des gesamten Unterfangens liegen – nicht etwa darin, eine Metapher aufrecht zu erhalten und auch nicht darin, den Benutzer daran zu erinnern, dass er in Wirklichkeit einen Computer als Werkzeug nutzt.

Anstatt jedoch zu repräsentieren, was eine Person mit dem Computer tut bzw. tun möchte, wird häufig ein *Interface* so entworfen, dass es lediglich repräsentiert was der Computer tut – der Benutzer kommt gar nicht oder nur indirekt zum Ausdruck. Ein Ansatz, dies zu ändern und

befriedigendere Mensch-Maschine-Kommunikationen zu ermöglichen ist nach Laurels Meinung der von ihr vorgeschlagene Ansatz des Computers als Theater und des *Interfaces* als Kulisse, die die Bühne für die Interaktion und Kommunikation der menschlichen und digitalen Akteure bereitet.

## 5 Resümee

---

Der Computer als ‚umfassende Maschine‘, sprengt traditionelle medientheoretische Kategorien. Doch eben weil eine solche Funktionsvielfalt ein absolutes technologisches Novum ist, ist es von großer Wichtigkeit sich davon nicht blenden zu lassen und die analytische Frage nach den Potenzialen umsichtig zu beantworten. Die Ansätze der drei hier vorgestellten Theoretiker bieten dafür eine gute Ausgangsposition: Manovichs Prinzipien der numerischen Repräsentation und der Modularität sind eindeutig zentrale neue Elemente, die in den traditionellen Medien nicht vorhanden sind. Aber auch Murrays Grundeigenschaften sind in diesem Zusammenhang qualitativ als tatsächlich neue Potenziale zu sehen. Dazu kommt noch die von Laurel erbrachte Erkenntnis, dass das Medium qua seines modularen prozessualen Charakters von einer als wechselseitig erlebten Kommunikation gekennzeichnet ist, dass der Computer also selbst als Akteur begriffen werden sollte und nicht nur als ‚Mittel‘ oder ‚Werkzeug‘.

Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich Konsequenzen, die für die Arbeit mit Computern gelten: Neben der Immersion sollte das Augenmerk dabei vor allem auf dem Bereich Agency liegen. Gerade Laurels Ideen sind aus anwendungsbezogener Sicht ein wichtiger und nachvollziehbarer Ansatz. Ihr zufolge sollte das Augenmerk der Gestaltung auf den Aktionen aus der Perspektive des Benutzers liegen anstatt Aktionen des Computers abzubilden. Wenn solche Erkenntnisse in die didaktischen Überlegungen für eine Nutzung neuer Medien in der Lehre einfließen, kann das Potenzial digitaler Medien besser ausgeschöpft werden.

## 6 Literatur

---

- Andersen, Peter B. (2003) "Acting Machines", in: Liestøl, Gunnar, Andrew Morrison, Terje Rasmussen (Hg.), *Digital Media Revisited: Theoretical and Conceptual Innovation in Digital Domains*, Cambridge (Mass.), S. 183-213.
- Johnson, Steven (1997), *Interface Culture: How New Technology Transforms the Way We Create and Communicate*, New York.
- Lanestedt, Jon (2003) "The Challenge of Digital Learning Environments in Higher Education: The Need for a Merging of Perspectives on Standardization" in: Liestøl, Gunnar, Andrew Morrison, Terje Rasmussen (Hg.), *Digital Media Revisited: Theoretical and Conceptual Innovation in Digital Domains*, Cambridge (Mass.), S. 65-90.
- Laurel, Brenda (1993) *Computers as Theatre*, Reading, Mass.
- Leschke, Rainer (2003) *Einführung in die Medientheorie*, München
- Manovich, Lev (2001) *The Language of New Media*, Cambridge, Mass.
- McLuhan, Marshall (1992) *Die magischen Kanäle*, Düsseldorf.
- Murray, Janet H. (1997) *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*, New York
- Pias, Claus, Joseph Vogel, Lorenz Engell u.a. (Hg.) (1999), *Kursbuch Medienkultur. Die maßgeblichen Theorien von Brecht bis Baudrillard*, Stuttgart

Roesler, Alexander (2003) "Medienphilosophie und Zeichentheorie", in: Münker, Stefan, Alexander Roesler, Mike Sandbothe (Hg.), *Medienphilosophie: Beiträge zur Klärung eines Begriffs*, Frankfurt/M., S. 34-52.

Sandbothe, Mike (2003) „Der Vorrang der Medien vor der Philosophie“, in: Münker, Stefan, Alexander Roesler, Mike Sandbothe (Hg.), *Medienphilosophie: Beiträge zur Klärung eines Begriffs*, Frankfurt/M., S. 185-197.

Seel, Martin (1998) "Medien der Realität und Realität der Medien", in: Krämer, Sybille (Hg.), *Medien, Computer, Realität: Wirklichkeitsvorstellungen und neue Medien*, Frankfurt/M., S. 244-268.

## Glossar

---

### **Apple (Computers Inc.)**

Amerikanische Firma, die sowohl Computer als auch Software herstellt.

### **Binäres Zahlensystem**

Ein aus nur zwei Ziffern bestehendes Zahlensystem. Üblicherweise werden die zwei Ziffern des binären Systems als 1 und 0 dargestellt, was im Fall der Digitaltechnologie die Zustände „Stromfluss“ und „kein Stromfluss“ repräsentiert.

### **Cultural Studies (Kulturstudien)**

Feld der Sozial- und Kulturwissenschaften. Der Ansatz kombiniert u.a. Soziologie, Filmtheorie, Literaturtheorie und Anthropologie in der Betrachtung von kulturellen Phänomenen der Gesellschaft, vor allem der Populärfiktur im Gegensatz zur vermeintlichen Hochkultur.

### **Datenbank**

Ein Strukturprinzip um große Mengen von Daten zu speichern. In *Datenbanken* lassen sich unterschiedliche Relationen zwischen einzelnen Datensätzen abbilden. Es gibt verschiedene *Datenbanktechnologien*.

### **Desktop**

engl. für „Schreibtischplatte“, Synonym für den Grundzustand bzw. die Basisansicht einer grafischen Benutzeroberfläche mit sog. „Desktop-Metapher“ wie z.B. Microsoft Windows.

### **Digitaltechnologie**

Technologie, die auf dem Vorhandensein diskreter Zustände basiert. In der heutigen Computer-technologie sind dies die beiden Zustände „Stromfluss“ oder „kein Stromfluss“ durch einen elektrischen Transistor – es gibt prinzipiell nur diese beiden Zustände und keinerlei Zwischenstufen. In der Analogtechnologie sind demgegenüber graduelle Abstufungen von prinzipieller Wichtigkeit – wie z.B. die Stärke des Stromflusses.

### **DVD**

Abkürzung für engl. „Digital Versatile Disk“ (vielseitige digitale Scheibe). Mobiles digitales Speichermedium auf Basis von beschichteten Kunststoffscheiben, die mit Lasertechnologie ausgelesen werden können. Aufgrund der großen Datenmengen, die sich auf einer Scheibe speichern lassen, erfreut sich die Technik großer Beliebtheit als Speicher- und Verbreitungsmedium für Filme in ausgezeichneter Bildqualität („Video-DVD“).

## GUI

Abkürzung für engl. „Graphical User Interface“ (grafische Benutzerschnittstelle). Damit wird derjenige Teil eines Programms bezeichnet, das der Benutzer unmittelbar (vor sich auf dem Bildschirm) sieht und über das Programm und Benutzer miteinander kommunizieren.

## Hardware

Sammelbegriff für alle Baugruppen und physikalisch vorhandenen Teile und Geräte eines Computers. Im Gegensatz dazu bezeichnet man Programme und Daten als *Software*.

## Holodeck

Fiktives ‚Freizeitangebot‘ aus der TV-Serie „Raumschiff Enterprise“, bei dem beliebige virtuelle Welten von einem Computer dreidimensional simuliert werden. Lässt sich als eine sehr fortgeschrittene Form der Virtuellen Realität ansehen.

## Internet

Weltweites Netz von Computernetzwerken. Jeder Rechner eines Netzwerkes kann dabei prinzipiell mit jedem anderen Rechner kommunizieren. Die Kommunikation der einzelnen Rechner erfolgt über definierte Protokolle zum Datenaustausch. Umgangssprachlich wird Internet häufig als Synonym für das World Wide Web verwendet, das jedoch nur einer von vielen Diensten des Internets ist.

## Kommandozeile

Eingabebereich für die Steuerung einer *Software*, der typischerweise nur auf der Basis von Text abläuft. Die Kommandos oder Befehle werden als Worte eingegeben und nicht weiter grafisch repräsentiert. Daher wird der Begriff als Gegensatz zur grafischen Benutzeroberfläche gebraucht. Ein Kommandozeilenprogramm läuft typischerweise mit den gegebenen Parametern einmal ab, bevor eine erneute Eingabe möglich ist.

## Konstruktivismus

Strömung der Erkenntnisphilosophie, deren radikalste Vertreter die These vertreten, wir würden uns unsere Welt (im Kopf) selbst und unabhängig von einer möglicherweise außerhalb existierender Realität konstruieren.

## Künstliche Intelligenz („KI“)

Fachdisziplin der Informatik mit stark interdisziplinärem Charakter die das Ziel hat, Maschinen zu entwickeln, die sich verhalten als verfügten sie über Intelligenz.

## Macintosh (kurz „Mac“)

Erster Personal Computer mit grafischer Benutzeroberfläche, der in größeren Stückzahlen produziert wurde. Der erste Macintosh wurde 1984 vom Hersteller *Apple* vorgestellt.

## Multimedia

Populärer aber wissenschaftlich problematischer Sammelbegriff für digitale Technologien, Programme und Geräte, die Text, Grafik, Video und Ton wiedergeben und frei miteinander kombinieren können. Oftmals ist es außerdem möglich, sowohl Aufnahme als auch Wiedergabe von außen zu beeinflussen.

## Personal Computer („PC“) - („persönlicher Rechner“)

Für den Einsatz im privaten Umfeld oder für Bürotätigkeiten entwickelter Computer, der unterschiedlichste Merkmale besitzen kann. Übergreifendes Kennzeichen ist, dass die einzelnen Funktionskomponenten zu einer Einheit zusammengefasst und für individuelle Benutzer ausgelegt sind; im Unterschied zu Systemen die verteilt funktionieren wie z.B. sog. „Großrechner“ in Forschung und Wissenschaft.

## Schnittstelle (engl. „interface“)

Dient dem Austausch von Informationen oder Energie mit anderen Systemen. Eine Schnittstelle wird durch Regeln beschrieben. Standardisierte Schnittstellen bieten den Vorteil, dass Komponenten oder Module, die die gleiche Schnittstelle unterstützen, gegeneinander ausgetauscht werden können. Schnittstellen können Teil der *Hardware*, (z.B. Steckverbindungen) oder *Software* sein. Letztere sind ‚Berührungspunkte‘ zwischen Programmen und/oder Daten und definieren, wie Kommandos und Daten ausgetauscht werden.

## Semantik (Bedeutungslehre)

Teilgebiet der Sprachwissenschaft, das sich mit Sinn und Bedeutung von Sprache bzw. sprachlichen Zeichen befasst.

## Software

Sammelbegriff für alle nichtphysischen Funktionsbestandteile eines Computers. Dies umfasst vor allem Programme und die zu deren Ausführung nötigen Daten. Jede Software benötigt um funktionieren zu können eine bestimmte *Hardware*.

## XEROX-PARC

Abkürzung für Xerox Palo Alto Research Center („Xerox Palo Alto Forschungszentrum“), v.a. in den 70er und 80er Jahren sehr renommiertes und innovatives Technologielabor des amerikanischen Büromaschinenherstellers Xerox im kalifornischen Palo Alto. Hier wurden u.a. die „Desktop-Metapher“ und das Prinzip sich auf dem Bildschirm öffnender „Fenster“ entwickelt.

Die Autorin:



Stefanie Panke

Internet: <http://www.iwm-kmrc.de/spa.html>

E-Mail: [s.panke@iwm-kmrc.de](mailto:s.panke@iwm-kmrc.de)

Stefanie Panke ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Wissensmedien in Tübingen. An der Universität Bielefeld studierte sie den Magisterstudiengang Philosophie, Linguistik und Literaturwissenschaft. Neben ihrer Promotion zum Thema Portaldesign interessiert sie sich für Social Software und medienbasierte Lehre.