

museum does not house actual objects and therefore lacks the permanence and unique qualities of a museum in the institutional definition of the term.²

Hiermit sind freilich nur die absoluten Minimalanforderungen dessen benannt, was ein virtuelles Museum ausmachen könnte – legt man einzig die obigen Kriterien zugrunde, so gäbe es eigentlich keinen Grund, es nicht bei den Begriffen ›elektronisch‹ oder ›digital‹ zu belassen. Ja selbst die Bezeichnung ›Museum‹ wird hier problematisch, denn wenn neben der Materialität auch noch das Element assoziativer Navigation zwischen Wissens-elementen wegfällt – und die Definition der Britannica fordert diese nicht ein –, dann bliebe als letzter, dünner Faden, der das virtuelle Museum mit dem physischen verknüpft, nur mehr die genaue Natur der Inhalte, die gesammelt werden. Ein virtuelles Museum unterscheidet sich dann von einer beliebigen Datenbank nur noch darin, dass die in ihm gesammelten Dateien Abbilder von und Metadaten über Objekte sind, die sich in Museen befinden bzw. die als materielle Dinge unter den Bewahrungsauftrag des Museums fallen könnten. Es ist ferner bezeichnend, dass auch dieser Artikel nach einem kurzen definitorischen Umriss sofort zu einer Herabqualifizierung des virtuellen Museums gegenüber dem physischen übergeht: Ihm fehle eben dessen Permanenz ebenso wie seine ›unique qualities‹, und wir können wohl mit gutem Grund annehmen, dass mit diesen Qualitäten eben die Dimensionen von Anmutung und Aurasität des authentischen, materiellen Objekts gemeint sein werden.

3.2 MUSEEN OHNE DINGE

Insofern sind Walter Benjamins Überlegungen zum Status des Originals und seiner Beziehung zu seinen Reproduktionen immer noch zentral für den Umgang der Museologie mit der Digitalisierung (bzw. Virtualisierung) von kulturellem Erbe (vgl. Schweibenz 2001: 8f.). Dabei kann sie Benjamins Theoriegebäude allerdings nicht in allen Details anerkennen: Täte sie dies, so wäre das Museum als commemorative Einrichtung schon mit dem Aufkommen analoger technischer Reproduktionsverfahren obsolet geworden. Vielmehr muss die Museumswissenschaft Benjamins Thesen umformulieren, um an sie anknüpfen zu können: Statt von einer Zerschlagung der Aura und damit im weiteren Sinne auch jener Kategorie des ›Originals‹ auszugehen, um die sich das Museum formiert hat, wird das Museum als jene Einrichtung begriffen, welche eben die Zerschlagung der Aura verhindert und das Original unmissverständlich als solches ausweist:

2 Hier zitiert nach Schweibenz 2001: 7. Der Absatz findet sich immer noch unverändert im zwischenzeitlich aktualisierten Artikel unter <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/630177/virtual-museum> vom 18.04.2018.

Virtualisierung aber bedeutet Verschiebung aus dem Sein in den Schein, und gerade in einer Zeit, in der eine einst unvorstellbare Flut von visueller und akustischer Information über die Menschheit hereinbricht, ist es umso wichtiger, darauf zu achten, daß »Visionen nicht durch Televisionen« ersetzt werden. (Waidacher 2000: 7)

Was hier bei Waidacher anklingt wäre also die Position, dass dem Museum gerade in Zeiten von Digitalisierung und Virtualisierung eine besondere Rolle als Anwalt und Beschützer des authentischen Originalobjektes zukomme. Damit ist zugleich impliziert, dass die Aura des musealen Objektes immer aus einer doppelten Situiertheit hervorgeht – nämlich einerseits aus jener in der historischen Welt, die es erst musealisierbar macht, andererseits aus jener in der musealen Ausstellung, welche ihre Exponate als Sinnträger historischer Zeugenschaft kennzeichnet. Howard Besser sieht aus diesem Grunde das auratische Erlebnis nicht nur als eine Reaktion des Rezipienten auf die Konfrontation mit dem Museumsding, sondern auch als eine auf die soziale Situation des Museums, in der man das Objekt in einem sehr bestimmten räumlichen und epistemischen Kontext erlebt, den man zu jeder Zeit mit anderen Besuchern teilt. Demgegenüber sei der Besuch im virtuellen Museum – der ja letztlich nichts anderes sei als ein Anschauen von Abbildungen auf einem Bildschirm – ein bequemer, aber tückischer Prozess: Die einschränkungslose Verfügbarkeit digitalisierter Exponate schalte nicht nur die pädagogisch-didaktische Funktion des Kurators weitgehend aus, sondern auch jenes Moment musealer Andacht, das sich eben gerade auf das Wechselspiel von Präsenz und Unnahbarkeit der Objekte gründe (vgl. Besser 1997: 120).

Auch Stefanie Samida, die der Idee virtueller Museen durchaus positiv gegenübersteht, sieht im Begriff selbst lediglich eine Metapher: Ein virtuelles Museum sei zunächst immer nur eine endliche Anzahl von Dateien, die museale Inhalte lediglich abbilden und über eine Struktur von Links miteinander verbunden und abrufbar sind (vgl. Samida 2002: 16). Eine Aura sei anhand dieser nicht erfahrbare, was allerdings kein Nachteil gegenüber dem physischen Museum sein müsse: Vielmehr akzentuiere die digitale Reproduktion andere Aspekte des Objektes, indem sie seine epistemischen Eigenschaften über seine materielle Präsenz und damit Reflexion über Anmutung stelle. Die Kopie ermögliche vielfältigere und unbefangene Formen der Auseinandersetzung mit dem Gegenstand als das Original, gerade weil sie nicht dieselbe Ehrfurcht einfordere (vgl. ebd.: 19). In diesem Sinne stelle das virtuelle Museum eine Auseinandersetzung mit der Frage nach dem Verhältnis von Erlebnisqualität und Vermittlungsanspruch im Museum dar und könne die physische Institution durchaus herausfordern (vgl. ebd.: 20).

3.2.1 Ding und Information

Werner Schweibenz denkt in eine ähnliche Richtung und hält es angesichts der Entstehung virtueller Museen für geboten, auch über die ökonomische Verortung von Museen zu diskutieren. Seiner Ansicht nach unterstreichen museale Präsenzen im Netz eine grundsätzliche Zugehörigkeit der Museen zur Informations- und Kommunikationswirtschaft: In letzter Konsequenz seien sie eine Form von Massenmedium, womit notwendigerweise auch einherginge, dass sie mit anderen massenmedialen Angeboten in Konkurrenz stünden (vgl. Schweibenz 1998: 186f.). Diese Einschätzung findet Schweibenz bestätigt in einer These des serbischen Museumswissenschaftlers Ivo Maroevic, der zufolge die Museologie als eine Teildisziplin der Informationswissenschaft verstanden werden müsse, ob sie sich dessen nun selbst bewusst sei oder nicht (vgl. Schweibenz 2001: 1; vgl. Maroevic 1998: 88). Stefanie Samida sieht eine entscheidende psychologische Hürde für Museumsschaffende darin, sich diesen Sachverhalt tatsächlich einzugestehen: Mit der Digitalisierung veränderte sich für sie allzu häufig zugleich die Idee von einer Anbietung des Museums an die Populärkultur, einer Abkehr vom didaktischen Auftrag der Institution und eine Hinwendung zu unreflektiertem »Edutainment«, mit dem man langfristig die Daseinsberechtigung des Museums aushebeln müsse (vgl. Samida 2002: 5). Diese Einschätzung wird von Ann Mintz unterstrichen, der zufolge Museen und Kuratoren zwar genau auf der Grenze von materieller Kultur und Wissenswirtschaft operieren, die materielle Komponente ihnen im Arbeitsalltag jedoch sehr viel präsenter sei:

The Age of Information raises especially interesting issues for museums. On the one hand, museums are part of the information economy. By the current definition, museum professionals are »knowledge workers«, engaged in the creation and transfer of information. On the other hand, it's a very special kind of information, based not on pure data but on real things. (Mintz 1998: 20)

Richtig ist sicherlich Folgendes: Ein virtuelles Museum kann nichts ausstellen, was sich im strengen ontologischen Sinne als ein »Ding«, geschweige denn als ein »Original« bezeichnen ließe. Alle Software ist nämlich zuallererst und wesentlich Kopie, bzw.: Bei digitalen Entitäten wie Programmen und Dateien gibt es keine Möglichkeit, Kopien kategorisch als solche zu erkennen, weil sich ihnen kein Original gegenüberstellen lässt. Digitale Technologie funktioniert in diskreten Werten – auf grundlegendster Ebene jenen der Bits, die als binäre Signale immer nur die Zustände 0 (»Aus«, »Nein«) oder 1 (»Ein«, »Ja«) aufweisen können. Daraus folgt, dass es so etwas wie eine verlustfreie Digitalisierung eines analogen Objektes nicht geben kann (vgl. Manovich 2002: 49). Wie bereits diskutiert wurde, ist z.B. eine Bilddatei ja nichts anderes als eine Zuweisung diskreter Farbwerte zu diskreten Koordinaten auf dem

Raster eines Computerbildschirmes. Auf der Oberfläche eines Gemäldes aber lassen sich grundsätzlich unendlich viele einzelne Punkte bestimmen – und unendlich viele Farbwerte unendlich vielen Pixeln zuzuweisen würde logischerweise auch eine unendliche Anzahl von Bits und damit eine unendlich große Datei erfordern. Ein analoges Objekt zu digitalisieren heißt also, zunächst eine sehr offensichtliche Kopie entstehen zu lassen, die von ihrer Vorlage nicht nur verschieden ist, sondern eine klare Reduktion derselben darstellt. Beim oben gewählten Beispiel der Digitalisierung eines analogen Bildes wird das Objekt auf eine endliche Anzahl von diskreten Werten reduziert, deren genaue Höhe wiederum abhängig ist vom Auflösungsvermögen der Apparatur (also des Scanners oder der Digitalkamera) und der angestrebten Dateigröße. Während der Informationsgehalt eines analogen Objektes also prinzipiell unbegrenzt ist, ist jener einer digitalen Reproduktion auf eine genau benennbare Anzahl von Bits beschränkt (vgl. ebd.).

Dies bedeutet aber zugleich auch, dass digitale Information im Gegensatz zu analoger prinzipiell perfekt reproduzierbar ist. Kein Fälscher der Welt, sei er auch noch so kunstfertig, kann eine im mathematisch-informationstheoretischen Sinne perfekte Kopie eines Gemäldes anfertigen, weil dies erfordern würde, jede der unendlich vielen Positionen, die auf einer Leinwand bestimmbar sind, mit einem genau identischen Farbwert auf eine andere zu übertragen. Auch die mechanisch-fotografischen Reproduktionsverfahren, die für Walter Benjamin noch im Mittelpunkt der Betrachtung standen, waren hierzu nicht imstande. Analoge Kopierv Verfahren weisen notwendigerweise immer kleine Abweichungen vom Original auf. Und diese wiederum beginnen sich zu summieren, sobald Kopien nicht mehr vom Original, sondern von früheren Kopien erstellt werden. Im Qualitätsverfall der Abbildung äußern sich die Grade oder Generationen der Reproduktion, welche die Kopie vom Original trennen. Wohl gemerkt enthält die analoge Reproduktion dabei nicht weniger Information als das Original, das ihr vorausging. Auf dem Foto lassen sich ebenso wie auf der bemalten Leinwand beliebig viele Punkte benennen. Aber sie sind informationell nicht länger identisch, die Abweichungen vom Original sind Artefakte des Reproduktionsapparates (vgl. ebd.).

Ein digitales Bild hingegen besteht aus einer endlichen Zahl von Werten, die bereits in diskreten Ziffern vorliegen. Entsprechend können diese auch unverändert kopiert bzw. beim Kopiervorgang laufend mit dem relativen ›Original‹ abgeglichen werden, sodass sich eventuell auftretende Abweichungen sofort berichtigen lassen. Im Ergebnis sind die bitperfekten Kopien dann (außer über Metadaten) weder voneinander, noch vom ihnen zugrundliegenden Ursprungs-Datensatz zu unterscheiden (vgl. ebd.). Die Kategorie des Originals ist digitalen Mediensystemen also völlig fremd. Die ›Authentizität‹ digitaler Daten kann nur auf zweierlei Arten etabliert werden: Entweder über den Abgleich mit einer als solchen ausgewiesenen ›Mastercopy‹ (die, wie der Name schon sagt, kein Original, sondern lediglich eine Referenz- oder

Musterkopie darstellt), oder über eine aus den Daten selbst ausgelagerte Herkunftsdokumentation (vgl. Lynch 2000: online).

Die Frage nach digital-virtuellen ›Dingen‹ ist wiederum mindestens ebenso problematisch wie die nach digitaler Authentizität und Originalität. Im physischen Museum sind die Ausstellungsgegenstände ja immer zwingend aktuell: Während der Raum zwischen ihnen das Entfaltungsmedium des Virtuellen darstellt, in dem der Besucher die Ausstellung wahrnimmt, navigiert und potenzielle Deutungen aktualisiert, stellen die Dinge in ihrer Materialität die Leuchttürme und Landmarken des unzweifelhaft ›Wirklichen‹ dar. Ihr Sinn ist verhandelbar, aber nicht ihr physisches Vorhandensein. Ein Museumsding kann unzählige mögliche Bedeutungen in sich vereinen, aber sein Platz im Raum ist unteilbar und kann nicht zur gleichen Zeit von einem anderen Objekt belegt werden. Es schafft also durch seine Präsenz im Raum Sinnpotentiale, während es zugleich die Anwesenheit anderer Nouophoren am selben Ort ausschließt. Digital simulierte Dinge hingegen können durchaus denselben ›Ort‹ belegen, weil ihr ›Raum‹ ein rein semantischer ist. Nach Alan Wexelblat befinden sich zwei semantisch identische virtuelle Objekte auch an derselben Position des Sinngefüges. Wer zwei gleiche Dateien als distinkte Entitäten betrachten möchte, der wird nicht umhinkommen, sie künstlich verschieden zu machen, indem er z.B. eine von ihnen mit einem *global identifier* versieht (vgl. Wexelblat 1991: 262f.)

3.2.2 Stetigkeit vs. Prozeduralität

Erschwert wird diese Problematik abermals dadurch, dass es in digital-virtuellen Umgebungen keine persistenten Dinge gibt, wie wir sie aus der physikalischen Welt kennen:

There are no objects in cyberspace, only collections of attributes given names by travellers, and thus assembled for temporary use, only to be automatically dismantled again when their usefulness is over, unless they are used again within a short time-span. Thus useful or valued objects remain, while others simply decay. These collections of attributes are assembled around nameless nodes in information spaces. (Novak 1991: 235)

Die Objekte, welche in und von digitalen Medien dargestellt werden, sind also ihrer technologischen Unterlage entsprechend keine abgeschlossenen Produkte, sondern dynamische Prozesse, die erst in ihrer Rezeption aus ›Attributen‹ zusammengesetzt werden. Insofern erleben wir hier gewissermaßen eine Umkehr des Experimentalsystems nach Rheinberger: Während dort ein gegebenes Objekt nach und nach seine Eigenschaften preisgibt, sind hier die Eigenschaften das Gegebene, und in der Betrachtung setzt der Nutzer sie zu etwas zusammen, das als ein singuläres funktionales

Ganzes begriffen werden kann. Solche positiven Einheiten simulierter Erfahrungswirklichkeit nennt Novak »attribute objects« (ebd.: 236). Das virtuelle Element liegt bei ihnen gerade darin, dass sie nichts »Eigentliches« an sich haben. Sie sind keine sperrigen, vorgefundenen Entitäten, die man verhandelbar zu machen versucht, indem man sie beschreibt, sie sind vielmehr ganz das Produkt der sie beschreibenden Attribute (vgl. ebd.). Ein einfaches und einprägsames Beispiel für diesen vielleicht etwas abstrakt erscheinenden Sachverhalt findet sich in Friedrich Kittlers Ausführungen zur dreidimensionalen Computergrafik. Dreidimensionale Gegenstände, wie sie uns z.B. in Computerspielen begegnen, bestehen grundsätzlich immer nur aus Oberflächen in Form von Vektoren, die eine sichtbare Peripherie beschreiben, welche dann von einer *Renderer*-Software mit zweidimensionalen Texturen überzogen werden kann (vgl. Kittler 2002: 184). Jedes dreidimensionale, von einem Computer auf einen Bildschirm gebrachte Objekt besteht also aus einem »Drahtgerüst« eindimensionaler Linien und einem »Bezug« in Form einer zweidimensionalen Bilddatei. Die geometrische Beschreibung geht dem Ding damit nicht nur voraus – dies ließe sich durchaus auch bei virtuellen Erscheinungen der physikalischen Welt beobachten, so z.B. bei der bereits erwähnten Architekturskizze –, sie *ist* vielmehr im Wesentlichen das Ding, das ansonsten selbst im höchsten ihm möglichen Zustand der Physikalität, dem Erscheinen als Bild auf dem Monitor nämlich, flüchtig bleibt.

Der brasilianisch-amerikanische Multimediakünstler Eduardo Kac sieht daher bei digital medierten Kunstobjekten eine kategorische Verschiedenheit zwischen einerseits solchen, die lediglich Digitalisate eines zuvor existierenden Dinges aus der analogen Welt darstellen, und andererseits jenen, die von Grund auf am Computer bzw. in grafischen Interfaces entstehen. Diese Verschiedenheit ist für Kac keine vorrangig ontologische, sondern vielmehr eine, die sich in diskrepanten Rezeptionssituationen äußert. Das analoge Kunstwerk werde – außer in Projekten, die Performance-Elemente mit einschließen – im Zustand seiner Entstehung bzw. seiner Unfertigkeit nur vom Autor selbst erlebt. Der Betrachter, der dem Objekt dann in Museum oder Galerie begegnet, wird es nur in abgeschlossener Form kennenlernen, also niemals die weiße Leinwand, den unbehauenen Marmor zu sehen bekommen. Digitale Erscheinungen hingegen entstehen in ihrer Aktualisierung über das Interface erst vor den Augen des Rezipienten – und vergehen zugleich wieder, wenn dieser Aktualisierungsprozess beendet wird (vgl. Kac 1997: 300). Damit fehlt digitalen »Dingen« also die entscheidende Charakteristik physikalisch-analoger, welche das Museum als Erinnerungsdispositiv erst entstehen lassen konnte: jene nämlich, den Moment ihres Zustandekommens zu überdauern.

Hannah Arendt sieht in ihrer *Vita Activa* in der Dauerhaftigkeit von materiellen Dingen den Schlüssel zur Verankerung kultureller Formen in der menschlichen Lebenswelt und verbindet damit zugleich eine Kritik an Karl Marx' Begriff der Produktivität. Marx definiert die produktive Tätigkeit grundsätzlich nur als jenen Teil der

Arbeit, den ein Mensch über die bloße Erfüllung seiner Grundbedürfnisse hinaus leistet, wobei Beschaffenheit und Ergebnis dieser Arbeit unerheblich sind: Nach Marx ist das Backen eines Brotes, das wenige Tage nach seiner Herstellung entweder gegessen oder ungenießbar geworden sein wird, nicht fundamental verschieden von der Herstellung eines Möbelstücks, das Generationen zu überdauern imstande ist (vgl. Arendt 2013: 111f.). Arendt sieht darin ein Versäumnis, das bloße »Arbeiten« vom »Herstellen« zu unterscheiden – die Arbeitstheorie des Marxismus koppelt den Arbeitenden von der kulturellen Welt ab, in der er arbeitet und ermittelt den Wert seiner Tätigkeiten nach reinen Subjektvariablen wie z.B. der in die Arbeit investierten Lebenszeit. Wenn Menschen aber über ihre eigene Arbeit oder die anderer sprechen, so tun sie dies meist in Verbindung mit den Effekten und den Unterschieden, welche diese Arbeit in ihre Lebenswelt einbringt: Marx' Vorstellung von Arbeit und Produktivität wird also, so Arendt, nicht der Tatsache gerecht, dass in der menschlichen Erfahrung verschiedene Arten von Arbeit und ihre Ergebnisse auch grundverschiedene »Wesensarten« aufweisen (vgl. ebd.: 112). Für sie ist Arbeit nämlich erst dort produktiv, wo sie *herstellt*: Produktive Arbeit heißt, Veränderungen in der äußeren Welt zu bewirken, die den Moment ihrer Entstehung signifikant überleben – und dies wiederum geschieht nach Arendt nur dort, wo »Gebrauchsgegenstände« (vgl. ebd.: 112f.) geschaffen werden. *Gebrauchsgüter* unterscheiden sich nach Arendt von *Verbrauchs-* oder *Konsumgütern* darin, dass sie von unserem Umgang mit ihnen nicht oder nur sehr langsam verzehrt werden und uns somit »vertraut« werden können:

Aus ihnen erwächst uns die Vertrautheit der Welt, ihrer Sitten und Gebräuche, die den Umgang von Mensch und Ding wie den zwischen Menschen regeln. Was die Verbrauchsgüter für das Leben des Menschen bedeuten, bedeuten die Gebrauchsgegenstände für seine Welt. (Ebd.: 112)

Das Herstellen ist also für Arendt die einzig produktive und langfristig kulturstiftende Äußerung seines Daseins, zu welcher der Mensch imstande ist. Freilich äußert der Mensch sein Dasein auch, wenn er »denkt«, »spricht« oder im weitesten Sinne des Wortes »handelt« – aber diese Äußerungen sind nicht produktiv, solange sie kein Ergebnis hervorbringen, das in der Welt bestand hat: Menschliche Kultur als Phänomenbereich ist erst das Produkt von Verdinglichungen und Ausmaterialisierungen dessen, was sonst Rede, Gedanke, Geste oder singuläre Handlung bleiben müsste (vgl. ebd.: 114). Wer also ein produktiver Denker sein will, der muss seine Gedanken materiell in die Welt projizieren, indem er sie z.B. niederschreibt:

Die Faktizität des gesamten Bereichs menschlicher Angelegenheiten hängt davon ab, einmal daß Menschen zugegen sind, die gesehen und gehört haben und darum erinnert werden, und zum anderen davon, daß eine Verwandlung in die Handgreiflichkeit eines Dinghaften gelingt. Ohne Erinnerung und die Verdinglichung, die aus der Erinnerung selbst entspringt, weil die

Erinnerung der Verdinglichung für ihr eigenes Erinnern bedarf [...], würde das lebendig Gehandelte, das gesprochene Wort, der gedachte Gedanke spurlos verschwinden, sobald der Akt des Handelns, Sprechens oder Denkens an sein Ende gekommen ist; es würde sein, als hätte es sie nie gegeben. Die verwandelnde Vergegenständlichung ist der Preis, den das Lebendige zahlt, um nur überhaupt in der Welt bleiben zu dürfen; und der Preis ist sehr hoch, da immer ein »toter Buchstabe« an die Stelle dessen tritt, was einen flüchtigen Augenblick lang ein »lebendiger Geist« war. (Ebd.: 113f.)

Die Medialität ist demnach die Tochter der Materialität und das Medium immer eine Form von Ding – genauso, wie ja auch alle von Menschen geschaffenen Dinge irgendwo immer Medien sind, die eine kulturelle Bedeutung in sich tragen, auch wenn diese Funktionalität nicht immer ihre wichtigste ist. Dinge, die vorrangig medialen Charakter haben (und damit eben auch Kunstwerke und andere Museumsdinge), zählen im arendtschen Duktus dementsprechend zu den Gebrauchsgütern. Natürlich sind auch diese Objekte zeitlichen Veränderungen und dem Verfall unterworfen – aber das Schicksal des Verzehrtwerdens ist den Gebrauchsgegenständen Tisch, Buch oder Gemälde nicht auf dieselbe Art eingeschrieben wie den Verbrauchsgegenständen Brot, Wein oder Toilettenpapier. Die Dauerhaftigkeit von Gebrauchsgütern muss keine ewigwährende sein, geht aber meist doch deutlich über die individuelle menschliche Lebenszeit hinaus. In dieser Fähigkeit, uns zu überleben, erhalten diese Dinge eine gewisse »Unabhängigkeit« (ebd.: 161) von den Menschen: Sie existieren zwar, weil wir sie zu irgendeinem Zeitpunkt einmal hergestellt haben, aber nach dieser Herstellung benötigen sie uns nicht mehr, um in der Welt aktualisiert zu sein. Aus diesem Grunde »stabilisieren« die Dinge nach Arendt unser Leben (ebd.: 162). Während wir Subjekte uns sowohl körperlich als auch in unseren kulturell erlernten Verhaltensweisen laufend ändern, begegnen uns die Objekte mit scheinbar völlig stabilen Identitäten (vgl. ebd.). Zugleich bestimmt das materielle Produkt einer Herstellungstätigkeit schon vor seiner Fertigstellung den Prozess der produktiven Arbeit, indem es ihm einen Endpunkt setzt: Das Herstellen endet immer im fertigen Ding, das abgeschlossen bleibt, auch wenn der Arbeitsprozess zur Herstellung identischer Dinge wiederholt wird (vgl. ebd.: 169f.).

In fast allen diesen von Hannah Arendt beschriebenen Aspekten kultureller Verstoffung durch Materialisierung und Verdinglichung unterscheiden sich digital-virtuelle Objekte von materiellen. Zwar steht auch hinter jeder Bilddatei und jedem simulierten Ding im Computerspiel eine bestimmte Materialität – in Form der Datenträger, des Rechners selbst, des Bildschirms, usw. – aber das, was sich auf der Interfaceebene als ein abgeschlossenes Objekt präsentiert, ist eben in seiner Existenz auf die Dauer seiner Aktualisierung beschränkt. Der Computer kann arbeiten, ist aber aus sich heraus zum »Herstellen« unfähig – er kann Virtualitäten in Form von Programmen und Dateien speichern, seine Aktualitäten lassen sich allerdings äußerstenfalls über Peripheriegeräte wie z.B. einen Drucker verstetigen. Darüber hinaus haben die

simulativen Aktualisierungsprozesse des Computers im Gegensatz zur materialen Herstellungstätigkeit des Menschen keinen klaren Endpunkt: Der Computer, der Programmvorgaben ausführt, interessiert sich nicht für das, was wir kulturell und lebensweltlich mit den Objekten anstellen, die in seinem Interface erscheinen, ja die ganze menschliche Vorstellung eines ›Zwecks‹ dieser Objekte ist ihm schlechthin fremd. Am Ende der Herstellung eines Tisches steht das Abstellen anderer Dinge auf seiner Oberfläche, am Ende jener eines Brotes sein Verzehr, am Ende jener eines Gemäldes seine Zurschaustellung in einem kulturellen Raum. Am Ende der Anzeige einer Bilddatei auf einem Monitor mag für den Nutzer die Befriedigung eines bestimmten Schaubedürfnisses stehen, für den Computer aber geht das Rechnen weiter: Weil das Bild für ihn eben Code ist, unterscheidet es sich erstens qualitativ nicht fundamental von den zigtausenden anderen digitalen Entitäten, mit denen ein gewöhnlicher PC in jedem Augenblick seines Betriebes umzugehen hat, und weil reine Zahlen keine singuläre, raumzeitlich gebundene Existenz aufweisen, ist zweitens jeder zukünftige Aufruf des digitalen Bildes für ihn nicht verschieden vom gegenwärtigen. Das materielle Objekt macht sich mit Abschluss seines Herstellungsprozesses von seinem Hersteller unabhängig und verfügt über ein von ihm losgelöstes Dasein, das sich auch dann noch behauptet, wenn nach ihm noch zahlreiche ihm gleichende Dinge hergestellt werden. Das simulierte Objekt hingegen existiert erstens immer nur im Zustand seiner gerade jetzt stattfindenden Herstellung (die, weil sie keine stetige Veränderung in der Welt hervorbringt, nach Arendt ja eigentlich keine ist) und verfügt dabei zweitens über keinerlei Autonomie – weder vom technischen Apparat, der es erzeugt, noch von seinen zahlreichen Kopien, von denen es ontisch nicht verschieden ist.

3.2.3 ›Digitale Objekte‹ als semantische Konstrukte

Yuk Hui setzt sich in einem jüngeren Paper genauer mit der Frage auseinander, was ein »digitales Objekt« (vgl. Hui 2013) überhaupt sein könnte, bzw. wie wir aus der Kontinuirlichkeit und Nichtabschließbarkeit des digitalen Codes und seiner Verarbeitung durch eine CPU zu einer Vorstellung von diskreten und begrenzten ›Objekten‹ gelangen. Hui stellt dabei den ›Daten‹-Begriff besonders heraus, und zwar sowohl in seiner in den 1940er Jahren entstandenen Bedeutung als Bezeichnung für Information, die von Computern verarbeitet werden kann (bzw. für die Verarbeitung durch Computer formatiert ist) als auch im Sinne seines lateinischen Wortursprungs – das *datum* ist ja zunächst einmal nur ein ›Gegebenes‹, ohne dass ein bestimmter Gebender angezeigt wäre (vgl. ebd.: 103).

Dieses generische Gegebenesein digitaler Daten ist für Hui eines, das wir immer nur mittelbar wahrnehmen können. Als rein formale Abfolgen von binären Zuständen weisen sie für uns keine erkennbare Dingqualität auf. Entsprechend sieht auch Hui

die Notwendigkeit einer vermittelnden Instanz zwischen Code und Kulturwelt, wenngleich er hierbei nicht ausdrücklich vom ›Interface‹ spricht. Das ›digitale Objekt‹ ist bei ihm die Oberfläche eines digitalen Systems, das den ihm zugrundeliegenden Daten sinnliche und kulturelle Wahrnehmbarkeit verleiht. Digitale Objekte entstehen dementsprechend aus der eindimensional-prozeduralen Verarbeitung von Daten ebenso wie aus deren zweidimensionaler Verknüpfung untereinander (vgl. ebd.). Entlang dieser Überlegung gelangt Hui interessanterweise zu einer ähnlichen Konzeption von digitalen ›Dingen‹ wie Novak mit seiner Vorstellung von Attributobjekten. Auch Huis digitale Objekte sind netzartig arrangierte Gefüge von Eigenschaften, welche die Grenze zwischen dem Gegenstand und seiner Beschreibung verwischen:

Was ich im Einzelnen mit Objekten meine, sind Begriff gewordene oder strukturelle Daten. So hat zum Beispiel ein Stuhl vier Beine, ist aus Holz gebaut und so fort, und diese Beschreibungsmerkmale konstituieren die Identität des Objekts. Die Beschreibung von Objekten wird üblicherweise unter dem Begriff der »Metadaten« gefasst. Werden diese Daten als vereinheitlichtes Objekt digitalisiert, wie dies beim objektorientierten Programmieren geschieht, dann wird daraus ein digitales Objekt. (Ebd.: 104)

Digitale Objekte erscheinen hier also in erster Linie als semantische Konstrukte: Sie werden artikuliert, indem für den Computer verständliche Attribute zu Gefügen arrangiert werden. Diese Verständlichkeit für das formallogische System des Computers wiederum gründet sich nach Huis Ansicht auf eine doppelte ›Objektivität‹ der Beziehungen von Daten untereinander: Erstens nämlich weisen sie keine Subjektqualitäten und damit auch keine eigene Mitteilungsabsicht auf, und zweitens sind sie »objektbezogen« (ebd.: 104) insofern, als dass ihr funktionaler Apparat eben darauf ausgerichtet ist, digitale Daten zu digitalen Objekten zu arrangieren. Als Paradebeispiel für ein solches Bezugssystem führt Hui das sog. »semantic web« (Berners-Lee, Handler u. Lassila 2001) an, das in einem vom WWW-Erfinder Tim Berners-Lee 2001 mitverfassten Artikel im *Scientific American* als logischer Nachfolger des ursprünglichen, auf HTML und HTTP basierenden Webs in Aussicht gestellt wurde.

Zum Zeitpunkt seiner Benennung stellte das Semantic Web also noch eine Zukunftsvision dar, die erst in Ansätzen existierte, und auch jetzt noch kann es bestenfalls als in funktionalen Teilaspekten verwirklicht gelten. Der Begriff bezeichnet die Idee, dem Web als einem von Menschen für Menschen arrangierten Hypertextsystem ein zweites Netz aufzusetzen, das für Maschinen lesbar ist. Dieses soll »Software-Agenten« (ebd.) ein ›Verstehen‹ von Webseiteninhalten ermöglichen, das mit dem der menschlichen User zwar nicht identisch, jedoch funktional gekoppelt ist. Die ›Agenten‹ sollen Seiten auf eine Weise miteinander assoziieren, die auf kulturelle Zusammenhänge zurückverweist – bzw. so auf diese zurückverweist, dass die Software den Menschen bei der Navigation des Netzwerks unterstützen kann. Berners-Lee und seine Co-Autoren verdeutlichen diese Idee in Form eines kurzen (und Züge

der Science Fiction tragenden) Narrativs, in dem ›Pete‹ und seine Schwester ›Lucy‹ einen Arztbesuch mit ihrer kranken Mutter komplett von Softwareprogrammen organisieren lassen: Petes Agent findet über das Web nicht nur das nächstgelegene und von der Versicherung seiner Mutter abgedeckte Krankenhaus – er berücksichtigt zugleich, dass Pete es vermeiden möchte, zur Stoßzeit nach Hause zurückzufahren, schlägt ihm Abkürzungen und Schleichwege vor und stellt in Petes Terminkalender eigenständig Termine zurück, deren Priorität geringer ist als der Arztbesuch mit seiner Mutter. Zugleich synchronisiert sich Petes Agent mit dem Lucys, der für sie wiederum ähnliche Planungen vornimmt, und stellt damit sicher, dass sie beide zeitgleich mit ihrer Mutter am gewählten Krankenhaus eintreffen – die Wahl fällt hier letztlich auf eine Klinik, die auf der Webseite der Versicherung irrtümlich nicht als abgedeckt angegeben wurde, vom Programm aber auf anderem Wege als mögliche Option verifiziert werden konnte (vgl. ebd.).

Dabei hat die Software als rein funktionales System ohne kulturelles Bewusstsein natürlich keinerlei Konzept davon, wer Pete, Lucy oder ihre Mutter ›als Menschen‹ sind, was eine Versicherung oder ein Krankenhaus als Einrichtungen ihrer Lebenswelt leisten oder warum Pete z.B. einer Verabredung zum Tennis eine geringere Priorität beimessen würde als der Behandlung seiner Mutter. Das Semantic Web soll vielmehr über eine Art unsichtbares und gewissermaßen ›umgekehrtes‹ Interface für Maschinen verfügen: Während HTML und HTTP es Menschen ermöglichen, auf Computern gespeicherte Information auf eine Art anzusehen, die sie in kulturelle Objekte verwandelt, soll das Semantic Web es Maschinen ermöglichen, mit den kulturellen Inhalten von Webseiten zu interagieren:

Pete and Lucy could use their agents to carry out all these tasks thanks not to the World Wide Web of today but rather the Semantic Web that it will evolve into tomorrow. Most of the Web's content today is designed for humans to read, not for computer programs to manipulate meaningfully. Computers can adeptly parse Web pages for layout and routine processing – here a header, there a link to another page – but in general, computers have no reliable way to process the semantics: [...] The Semantic Web will bring structure to the meaningful content of Web pages, creating an environment where software agents roaming from page to page can readily carry out sophisticated tasks for users. Such an agent coming to the clinic's Web page will know not just that the page has keywords such as »treatment, medicine, physical, therapy« (as might be encoded today) but also that Dr. Hartman *works* at this *clinic* on *Mondays, Wednesdays* and *Fridays* and that the script takes a *date range* in *yyyy-mm-dd format* and returns *appointment times*. And it will »know« all this without needing artificial intelligence on the scale of 2001's Hal or Star Wars's C-3PO. Instead these semantics were encoded into the Web page when the clinic's office manager (who never took Comp Sci 101) massaged it into shape using off-the-shelf software for writing Semantic Web pages along with resources listed on the Physical Therapy Association's site. (Ebd.)

Das digitale Objekt ›Arztbesuch‹ entsteht hier also nicht etwa aus den an Menschen gerichteten Daten auf der Webseite des Krankenhauses, sondern vielmehr aus Meta-Daten, die diese zum Abruf durch Softwareagenten konnotieren und indexieren. Es genügt zur Erzeugung digitaler Objekte nicht, einfach Attribute zusammenzuführen – vielmehr müssen diese Attribute nochmals mit weiteren Attributen versehen werden, die ihrerseits einem digitalen System zu verstehen geben, wie mit den Daten zu verfahren ist. In Huis Beispiel vom Stuhl – und natürlich ließe sich hier auch jedes andere Objekt einfügen – bleiben wir komplett auf der Ebene des Kulturellen, auf welcher wir mit zwei Datenschichten umzugehen haben: Nämlich erstens jener des Stuhls als Datum, also einem gegebenen Ding, das uns im Raum gegenübertritt, und zweitens jener seiner Beschreibung als einer Ansammlung von Metadaten, die gewissermaßen das kulturell etablierte Konzept ›Stuhl‹ abbilden, anhand dessen wir uns zum materiellen Gegenstand verhalten können. Ein Stuhl hat vier Beine, ist aus Holz, hat eine Lehne, man sitzt darauf, usw. Im Semantic Web nach Berners-Lee et. al. entfällt das eigentliche Datum, bzw. verschmilzt es mit seinen Metadaten: Der ›digitale Stuhl‹ wäre nunmehr nur eine Ansammlung von Attributen, die zusammengekommen das kulturelle Objekt ›Stuhl‹ entstehen lassen. Die ursprünglichen Metadaten verlieren ihren Charakter als solche und werden ersetzt von einer zweiten Schicht von Metadaten, die sich nunmehr an den Computer selbst richtet und diesem mitteilt, wie genau die Einzeldaten aufeinander zu beziehen sind.

Hui bezeichnet digitale Objekte aus diesem Grunde als »indexierte Relationen« (Hui 2013: 105) innerhalb einer Ansammlung von Daten, die einerseits vom Computer funktional ›verstehbar‹ sein müssen, um überhaupt auf Softwarebasis produziert werden zu können, andererseits aber in ihrer rein formalen Funktionalität an die kulturelle Erfahrungswelt des Users zurückgekoppelt werden müssen. Im Vollzug dieses doppelten Interfacings, bei dem Mensch und Maschine einander paradoxerweise zu verstehen imstande sind, obwohl sie eigentlich völlig aneinander vorbeikommunizieren, kommen erfahrbare Objekte Hui zufolge auf eine ganz andere Art zustande, als dies in Abwesenheit digitaler Medien der Fall wäre. Um sie ontologisch greifbar zu machen, schlägt er vor, drei Mechanismen ihrer Entstehung in den Blick zu nehmen: zum Ersten den *induktiven*, den er aus David Humes Überlegungen zum Induktionsproblem ableitet, zum Zweiten den *deduktiven*, den er vor allem aus dem Schematismus Immanuel Kants heraus beschreibt, und schließlich den *Transduktiven*, bei dem sich Hui vor allem an Theorien Gilbert Simondons anlehnt.

Auf der Induktionsebene beschreibt Hui die Entstehung digitaler Objekte als das Ergebnis bestimmter ›Erfahrungswerte‹, und zwar sowohl auf Seiten des Nutzers wie auch der Maschine. Die Induktion (die ja im Zusammenhang mit Charles Peirces Abduktionsbegriff und Umberto Ecos Bohnen-Beispiel im zweiten Kapitel dieser Studie kurz angerissen wurde) beschreibt eine empirische Erkenntnisproduktion, in welcher die Regel aus der Beobachtung abgeleitet wird. David Hume hat die Induktion 1738 in *A Treatise of Human Nature* als ungeeignet dazu identifiziert, finale

Schlussfolgerungen herbeizuführen: Weil sie letztlich nur Einzelbeobachtungen hintereinander reihe, könne sie niemals den abschließenden Beweis für eine Regelmäßigkeit liefern (vgl. Hume 2011a: 86f.). Trotzdem ist natürlich ein großer Teil unserer Annahmen über die uns umgebende Welt das Ergebnis von induktiven Schlüssen in Form von Folgerungen aus wiederholten Beobachtungen. Hui verweist hier insbesondere auf Humes Ausführungen zum Billardspiel aus dem *Enquiry Concerning Human Understanding* von 1748, in denen dieser als tragendes Element induktiver Erkenntnis die Beobachtung von Relationen bzw. Zusammenhängen zwischen Objekten und Ereignissen ausmacht. Ein Mensch, der das erste Mal und ohne Vorkenntnis zwei Billardkugeln zusammenstoßen sieht, wird nach Hume nicht imstande sein, die Bewegung der angestoßenen Kugel auf jene der stoßenden zurückzuführen. Beobachtet er denselben Vorgang jedoch ein weiteres Mal und dann noch einige Male, so wird sich in seiner Vorstellung zunehmend die Annahme ausbilden, dass es eine Beziehung zwischen den beiden Kugeln gibt, und dass diese Beziehung der Grund für ihre jeweiligen Bewegungen ist. Die Beobachtung aber hat Hume zufolge noch keinen Kausalitätsbeweis erbracht – sie hat lediglich in der Imagination des Beobachters eine Relation entstehen lassen (vgl. Hume 1748/2011: 595f.; vgl. Hui 2013: 106f.). Einen ganz ähnlichen Mechanismus wähnt Hui bei der Entstehung digitaler Objekte am Werk: Die Relationen, aus denen sie hervorgehen, müssen zunächst einmal imaginiert werden.

In redaktionell entstehenden Hypertextanordnungen wie der *Wikipedia* ist dieser Prozess nicht schwer nachzuvollziehen: Die Links zwischen einzelnen Artikeln werden von menschlichen Redakteuren gesetzt und auch von Menschen in Anspruch genommen, die gemeinsame Vorstellung von Autoren und Rezipienten verknüpft also Daten zu Wissensgegenständen. Computer haben indes keine Phantasie, mit der sie digitale Objekte zusammenführen könnten. Sie verfügen jedoch bereits über Agentensysteme, die zwar noch nicht die volle Funktionalität derer des von Berner-Lee antizipierten Semantic Web aufweisen, aber durchaus bereits in der Lage sind, Beziehungen zwischen ansonsten unverbundenen Daten herzustellen. Wenn z.B. eine Webseite wie *Youtube* dem Nutzer auf Basis seiner bisher angeschauten Videos eine Reihe anderer empfiehlt, die ihn auch interessieren könnten, sieht Hui in der dahinterstehenden Software eine Form von Einbildungs-Ersatz, der es dem System ermöglicht, induktive Mutmaßungen anzustellen – auch wenn hier lediglich die Zugriffsmuster von Anwendern mathematisch ausgewertet werden. An die Stelle des wiederholten Kugelstoßes tritt der wiederholte Klick von Nutzern auf ähnliche Angebote (vgl. Hui 2013: 107).

Die Deduktion führt Hui in die Diskussion ein, weil mit der Induktion allein zwar die Entstehung von Zusammenhängen in Datenansammlungen erklärbar wird, nicht aber, warum diese Zusammenhangsgefüge als diskrete ›Objekte‹ in Erscheinung treten. Hui greift hier auf Immanuel Kants Konzept des ›Schemas‹ zurück, das bei Kant

selbst ein Zwischenstadium der Erkenntnis zwischen der Anschauung und der kategorialen Begriffsbildung einnimmt und den auf notwendige Identitätsbedingungen reduzierten ›Standard‹ darstellt, mit dem Anschauungen abgeglichen und Begriffen zugeordnet werden. Hui sieht in den Schemata eine Wendung, mit der Kant den schwammigeren Begriff der ›Einbildung‹ umgeht und den Prozess der Welterkenntnis »maschinistischer« (ebd.: 108) beschreibt als Hume: In der Herstellung mentaler Relationen und Zusammenhänge ist der Geist nicht frei, sondern an vorgefasste Konzepte gebunden. Die Entsprechung zum Schema im Universum des Computers erkennt Hui dabei in den *Ontologien* der Informationswissenschaft (vgl. ebd.).

Der Begriff der Ontologie bedarf hier zweifelsohne einer grundlegenden Klärung. Obwohl Informatiker mit ihm nicht dasselbe meinen wie Philosophen – was sich schon darin äußert, dass sie ihn im Gegensatz zu Geisteswissenschaftlern auch und gerade im Plural verwenden – besteht eine Verwandtschaft zwischen den Ontologievorstellungen beider Disziplinen, und die Informatik borgt sich den Begriff ganz explizit aus der Philosophie. Thomas R. Gruber beschreibt Ontologien als formalisierte Repräsentationen von Wissen, die es für und über Computer handhabbar machen sollen. Am Anfang jeder Ontologie steht eine *Konzeptualisierung* als »an abstract, simplified view of the world that we wish to represent for some purpose« (Gruber 1993: 2): Ein Interessengebiet wird als eine Ansammlung von Gegenständen und Konzepten angenommen, die in bestimmten Beziehungsverhältnissen zueinander stehen (vgl. Gruber 1993: 2, vgl. auch Hui 2013: 108). Eine Ontologie ist wiederum eine »explicit specification« (Gruber 1993: 2) einer solchen Konzeptualisierung – und ihre Verbindung zum philosophischen Mutterbegriff liegt gerade darin begründet, dass im Digitalen Beschreibung und Gegenstand zusammenfallen. Während sich die klassische Ontologie nämlich mit »systematic accounts of existence« (ebd.: 3) befasst, sind digitale Systeme in Grubers Diktion rein »knowledge-based« (ebd.: 2) – und das ›Seiende‹ ist damit in ihnen schlechthin das Beschriebene (vgl. ebd.: 3). Eine Ontologie stellt einen Benennungsschatz für Phänomene innerhalb eines Wissensgebietes zur Verfügung und schafft damit den Rahmen für die Entstehung von Wissensobjekten – oder um abermals auf Grubers Begriffe zurückzugreifen: Eine Ontologie ist ein »declarative formalism« (ebd.), und die Objekte, die aus diesem Formalismus heraus formuliert und somit erzeugt werden können, bilden ein »universe of discourse« (ebd.):

This set of objects, and the describable relationships among them, are reflected in the representational vocabulary with which a knowledge-based program represents knowledge. Thus, we can describe the ontology of a program by defining a set of representational terms. In such an ontology, definitions associate the names of entities in the universe of discourse (e.g., classes, relations, functions, or other objects) with human-readable text describing what the names are meant to denote, and formal axioms that constrain the interpretation and well-formed use of these terms. (Ebd.)

Ontologien sind also Repräsentationssysteme des Realen, die, soweit es den Computer betrifft, die Realität *sind* und die Virtualitäten schaffen, aus denen sich Objekte des Wissens aktualisieren lassen – wie eben Kants Schemata die Schablonen bilden, mit denen Anschauungen des Realen abgeglichen, zu Begriffen ins Verhältnis gesetzt und somit Gegenstände der Erkenntnis aus den physischen Gegebenheiten der Welt abgeleitet werden. Insofern sind Ontologien natürlich auch, wie Hui feststellt, jene »Strukturen«, die digitale Objekte »produzieren, reproduzieren und modellieren« (Hui 2013: 108). Als spezifizierte und formalisierte Konzeptualisierungen von Wissensgebieten und Wissensobjekten brechen sie diese auf eine kleine Anzahl von Kerneigenschaften herunter, anhand derer sie eine »wiedererkennbare Identität« (ebd.) aufweisen. Während in der Induktion die Identitäten von Objekten das Produkt wiederholter Erfahrung sind, wird in der schematischen Deduktion die Erfahrbarkeit von Objekten durch die vom Schema eröffneten und verschlossenen Möglichkeitspotentiale schon vorab bedingt und eingeschränkt (ebd.: 109). Wir erkennen Objekte demnach nicht einfach aus einer ihnen innewohnenden Eigenqualität heraus, die in der Wiederholung der Beobachtung zunehmend offenbar wird, sondern wir tragen bestimmte mehr oder weniger systematische Vorstellungen von Objekten an sie heran, die darüber bestimmen, was wir wie als ein diskretes und distinktes »Ding« erkennen können. Und weil diese Vor-Stellungen meist nicht individuell-subjektiv sind, sondern von mehreren Agenten geteilt werden (schließlich sind mehrere Menschen unabhängig voneinander imstande, einen Stuhl als solchen zu erkennen), wirft uns diese Feststellung wieder auf die Frage einer gemeinsamen Semantik zurück – und zwar nicht nur zwischen einzelnen Menschen, sondern eben auch zwischen Menschen und Maschinen (vgl. ebd.: 109).

Hier führt Hui nun mit der Transduktion die dritte Größe ein, die seiner Ansicht nach die Objekterfahrung bestimmt. Hui entleiht diesen Begriff der Individuationstheorie Gilbert Simondons und fasst ihn als eine Ansammlung von Effekten des synthetischen Zusammenwirkens von Induktion und Deduktion auf (vgl. ebd.: 110):

Transduktion setzt sich aus dem Präfix *trans-* (über-, hinaus-) und dem Wort *ducere* (führen) zusammen und bedeutet also so viel wie »weiter- oder hindurchführen, übertragen«. Transduktion bezeichnet einen Prozess oder eine Handlung, die über verschiedene Bereiche hinweg zur Transformation führt. (Ebd.)

Hui hält sich mit seinem Transduktionsbegriff an die Lesart Simondons, die ihn als technisch-naturwissenschaftlichen Terminus voraussetzt und auf Übertragungsphänomene bezieht, mit ihm aber zugleich eine erkenntnistheoretische Alternative zu Induktion und Deduktion stark zu machen versucht: Während die Induktion von außen nach innen denkt (aus dem Gegenstand der Beobachtung also die Regel herleiten will) und die Deduktion die Welt von innen nach außen verstehen will (die schema-

tische Regel bringt die Welt hervor), will Simondon mit seiner Transduktionsvorstellung ein Erkenntnismodell anbieten, das nicht nur in eine Richtung funktioniert (vgl. ebd.: 110f.; vgl. Simondon 2007: 39f.). Hui nennt die Transduktion dementsprechend einen »*empirischen Prozess der Umwandlung von Formen und Strukturen*« (Hui 2013: 111) und verdeutlicht diese Funktionalität anhand des auch von Simondon selbst angeführten Beispiels des Kristallwachstums: Wird eine gesättigte Lösung (d.h. eine Flüssigkeit, in der so viel eines festen Stoffes gelöst ist, wie diese aufnehmen kann, ohne dass sich ein Bodensatz bildet) erhitzt, so bilden sich in ihr Kristalle nicht blindlings überall, sondern ausgehend von sog. »Kristallisationskeimen« – Feststoffpartikeln, die bereits die notwendige kritische Größe aufweisen, um sich nicht wieder auflösen zu können und die Schicht um Schicht von Molekülen an sich zu binden imstande sind. Insofern geben die Keime die Form der Kristalle vor, die um sie herum entstehen können – und deren finale Form ist wiederum das Ergebnis sowohl des ihnen von ihren Keimen eingepflanzten »Genotyps«, als auch das der Interaktionsvorgänge, die in Gang kommen, wenn die von einzelnen Keimen ausgehend wachsenden Kristalle ineinander zu wuchern beginnen. Simondon schreibt (und das Zitat wird auch bei Hui wiedergegeben):

Unter Transduktion verstehen wir einen physikalischen, biologischen, mentalen, sozialen Vorgang, durch den sich eine Aktivität im inneren eines Bereiches nach und nach ausbreitet. Diese Ausbreitung beruht auf einer allmählich fortschreitenden Strukturierung des betroffenen Bereichs: Jede Region der gebildeten Struktur dient der folgenden Region als Konstitutionsprinzip, so dass sich zugleich mit diesem strukturierenden Vorgang eine Modifikation immer weiter ausbreitet. Ein Kristall, der ausgehend von einem sehr kleinen Keim wächst und sich in seiner Mutterlösung in alle Richtungen ausbreitet, liefert das einfachste Bild für den transduktiven Vorgang: Jede Molekulare Schicht, die bereits gebildet ist, dient der sich gerade bildenden Schicht als strukturierende Grundlage. Das Ergebnis ist eine netzartige Struktur, die sich erweitert. Der transduktive Vorgang ist eine fortschreitende Individuation. (Simondon 2007: 40f.)

Eine solche Emergenz von Struktur aus Interaktionsprozessen erscheint angesichts der zuvor attestierten Einheit von Gegenstand und Beschreibung bei digitalen Objekten sicherlich zunächst konterintuitiv – denn mit letzterer wäre ja zunächst impliziert, dass dem Objekt schon vor seinem Erscheinen auf der Interface-Ebene eine bestimmte Identität zugeordnet sein müsse (vgl. Hui 2013: 111). Hui sieht indes gerade in dieser Eigenschaft digitaler Objekte ihr Potential begründet, in assoziativen Sinngefügen zusammenzufinden: Die identische Festgeschriebenheit des digitalen Objektes nämlich mache es erst möglich, es sowohl zwischen Menschen als auch zwischen Mensch und Maschine zu verhandeln. Sie schaffe vor allem »Bilder« und »Symbole« (ebd.: 112), die nicht nur in der Einbildung bzw. als schematischer Satz von Identitätsbedingungen im Kopf des menschlichen Betrachters existieren, sondern die auch

in der äußeren Welt Bestand haben und damit eine materielle Qualität aufweisen (vgl. ebd.). Zwischen diesen sowohl für den Menschen als auch für den Computer eindeutig existierenden Entitäten lassen sich dann mittels Ontologien Beziehungen etablieren, die ebenfalls sowohl für den Rechner als auch für den menschlichen Rezipienten existent sind – allerdings in sehr verschiedener Form und mit sehr verschiedenem Bedeutungsinhalt. Nach Hui liefern die Identitätsmerkmale digitaler Objekte keine »transzendentalen Bedingungen, die einen Rahmen bilden, durch den sich Daten begrifflich subsumieren lassen« (ebd.) – und dementsprechend erschöpfe sich ihre Bedeutung nicht darin, Funktionselement von Ontologien (also deduktiven Systemen, die einen Gegenstand top-down aus vorgefassten Begriffen erzeugen) oder Folksonomien (induktiven Systemen, in denen die Identität bestehender Gegenstände bottom-up durch Kategorisierung oder *tagging* gefestigt wird) zu sein. Vielmehr müssen wir sie, wie die Kristallkeime, als »Quellen von Beziehungen« (ebd.: 113) verstehen, zwischen denen Netzwerke entstehen können. Die Entstehung digitaler Objekte ist dann weder rein induktiv-empirisch noch rein deduktiv-transzendental zu begreifen, vielmehr erscheinen Induktion und Deduktion als funktionale Komponenten, die auf derselben Stufe der Objekterkenntnis wirksam werden: namentlich jener der Herstellung vom Beziehungen von Objektattributen untereinander (vgl. ebd.). Digitale Objekte entstehen unter dem Einfluss deduktiver Vorannahmen darüber, wie sie beschaffen sein könnten und sollten, zugleich aber auch aus der induktiven Beobachtung von Nichtvergleichbarkeiten zwischen Schema und Anschauung. Auch hier ähnelt nach Hui die kognitiv-technische Entstehung digitaler Objekte jener von Kristallen in einer Nährlösung. Genau wie Kristalle immer nur aus einer Verschiedenheit zwischen ihrer Substanz (dem Feststoff) und ihrem Milieu (der Flüssigkeit) heraus entstehen können, so können auch digitale Objekte nur dort entstehen, wo neben Phänomenen, die deren jeweilige Identitätsbedingungen erfüllen, auch solche auftreten, die dem jeweiligen Objekt nicht entsprechen und somit seine »Umwelt« konstituieren (die ihrerseits eben sowohl aus anderen Objekten, als auch aus »Zwischenraum« bestehen kann) (vgl. ebd.). Insofern greift also auch hier wieder die raumtheoretische Feststellung Scheers, das »Ding« und »Raum« nur in Relation zueinander denkbar sind. Objektwahrnehmung bedeutet, Unvereinbarkeiten bzw. »Inkompatibilität« (ebd.) wahrzunehmen.

Hui beschreibt die Entstehung diskreter Objekte also auf drei Ebenen: Induktiv erkennen wir ihr Vorhandensein aus der wiederholten Beobachtung von funktionalen Wechselwirkungen. Deduktiv ordnen wir diese Beobachtungen in bestimmte Ordnungsgefüge oder Schemata ein und erlegen ihnen damit eine vorab schon existierende Identität auf. Auf der transduktiven Ebene schließlich erkennen wir sowohl die Beziehungen zwischen Einzelobjekten untereinander als auch ihr Voneinander-Geschieden-Sein und ihre Verortung in einem wie auch immer gearteten Raum oder Milieu, das ihr Existieren erst möglich macht. Dabei bezieht sich Huis Objektbegriff ausdrücklich nicht auf konkrete Dinge der physischen Welt, sondern auf Gegenstände

der menschlichen Wahrnehmung und Welterfahrung – eben solche, die uns als geschlossene, von ihrer Umgebung und allen anderen Objekten abgesonderte Entitäten erscheinen. Das Objekt ist ein Gegenüber des Subjektes, um das wir eine verhältnismäßig klare kognitive Grenze gezogen haben.

Das, was Hui ein Objekt nennt, ist weniger ein dem Menschen gegenüberstehender Gegenstand der Erkenntnis als eine bestimmte Funktionalität des menschlichen Erkenntnisapparates selbst: Objekte werden hier nicht als vorgefundene Tatsachen und Gegebenheit der äußeren Welt aufgefasst, sondern als ordnende Kategorien unserer Erfahrung, deren Konstruiertheit besonders dort augenfällig wird, wo ihnen – wie im Falle digitaler Objekte – jedwede Anbindung an ein wie auch immer beschaffenes physisches Substrat abgeht, welches das bloße Objekt zum ›Ding‹ werden lässt und es schon *a priori* von allem anderen absondert. Für die Exponate des physischen Museums bedeutet dies, dass sie nicht nur in ihrer Eigenschaft als Sinnträger das Produkt einer zeitlich ausgedehnten semantischen Fügung sind, sondern dass sie auch als singuläre physische Objekte im Wahrnehmungs- und Erkenntnisapparat ihres Beschauers erst ›gemacht‹ werden müssen.

3.2.4 Das ›Objekt‹ als Bewusstseinsgröße

Von dieser Warte aus verwischen nicht nur die Grenzen zwischen physischen Dingen und deren digitaler Simulation, sondern schlechthin jene zwischen Objekten im materiellen, dinghaften Sinne einer- und Objekten der Vorstellung, der Kommunikation und des Diskurses andererseits. Objekte sind nicht per Definition abgeschlossen oder vollständig, sondern werden prozedural von einem Bewusstsein erzeugt, das sich seine physische Umwelt handhabbar macht, indem es sie nicht nur in physikalische, sondern auch semantische und semiotische Funktionselemente zerlegt – welche es sich dann wiederum sinnhaft erschließen und in kontingenten Bezug zueinander setzen kann.

In seinen *Texten zur Phänomenologie des inneren Zeitbewusstseins* identifiziert Edmund Husserl eine Kategorie von Gegenständen der menschlichen Erfahrung, die er als »Zeitobjekte« bezeichnet. Zeitobjekte unterscheiden sich von materiellen Dingen darin, dass sie nicht in jedem Augenblick ihrer Existenz in ihrer Gänze im Raum vorhanden sind. Vielmehr können Zeitobjekte, wie der Name schon sagt, nur im Zustand ihres zeitlichen Vorüberziehens erlebt werden, also eines Erscheinens und Verschwindens aufeinander folgender Einzelelemente: Idealtypische Zeitobjekte wären z.B. ein Musikstück, eine Sprachsequenz oder ein Filmausschnitt (vgl. Husserl 1985: 125ff.). Zeitobjekte können wir erleben, weil unsere Kognition selbst sich nicht nur im Verhältnis zum physikalischen Raum, sondern eben auch und vor allem entlang der Zeitachse entfaltet. Nach Bernard Stiegler ist unser Bewusstsein »wesentlich Dauer, und somit verfließen« (Stiegler 2009: 71).

Spitzfindiger Weise könnte man hieraus schließen, dass damit natürlich alle Objekte Zeitobjekte sind, ist doch das Vergehen der Zeit zwingende Voraussetzung aller Wahrnehmung und allen Denkens. Nichtsdestoweniger erleben wir natürlich in unserem alltäglichen Umgang mit der uns umgebenden Welt durchaus jene kategorische Verschiedenheit von flüchtigen Zeitobjekten und sperrigen Dingen. Das Bild auf dem Fernsehschirm ändert sich unter unserem Blick etwa zwei Dutzend Mal in der Sekunde, während das Sofa, von dem aus wir es betrachten, uns Tag für Tag in kontinuierlicher Gleichförmigkeit begegnet – dies ist eben jene Dauerhaftigkeit, aus der sich nach Arendt das kulturstiftende und -festigende Moment der Verdinglichung ableitet, und aus der heraus sich das Museum legitimiert. Das Zeitobjekt hingegen besteht aus vergänglichen Einzelphänomenen, denen unser Bewusstsein mit Verzögerung Zusammengehörigkeit verleiht – im Falle der Musik nimmt diese Zusammengehörigkeit z.B. die Gestalt der Harmonie an. Wir erkennen, dass die von Instrumenten und Gesang erzeugten Töne zusammen ein Objekt bilden – ein Lied, eine Symphonie, eine Sonate – welches in sich geschlossen ist und welches wir klar von allen anderen Geräuschen trennen können, die womöglich zeitgleich in unsere Wahrnehmung eindringen.

Die bildgebenden Verfahren, derer sich Computerinterfaces bedienen, erzeugen indes Sichtbarkeiten, die weder im ontischen Sinne als »Dinge« zu begreifen, noch einwandfrei unter Husserls Zeitobjektbegriff zu subsumieren sind. Dabei sind freilich die tatsächlichen Rechengänge bzw. die sie tragenden technischen Abläufe Zeitobjekte *par excellence* – handelt es sich bei ihnen doch um einen Strom diskreter Signale, die nur als Sequenz interpretiert werden können. Zugleich aber verschleiert das Interface diesen Prozesscharakter, indem es die digitalen Objekte nicht als solche in Erscheinung treten lässt: Ein Bild steht auf dem Monitor nicht anders als auf der Leinwand in räumlicher Gänze vor seinem Beschauer, auch wenn der Text, der jeder X/Y-Koordinate auf dem zweidimensionalen Bildschirm eine X/Y/Z-Koordinate aus dem dreidimensionalen RGB-Farbkubus zuordnet (vgl. Kittler 2002: 179) zeitlich sequenziert verarbeitet werden muss. Und natürlich sind digitale Daten nicht völlig körperlos: Dass wir uns dieselbe Bilddatei immer wieder anschauen, dieselbe MP3-Datei immer wieder hören, in Computerspielen dort weitermachen können, wo wir am Vorabend unseren Spielstand gespeichert haben – all das liegt natürlich darin begründet, dass digitale Speicher eine zwar unanschauliche, aber doch völlig materielle Grundlage in der physikalischen Welt haben. Der Computer ist ein prozedurales, aber auch in Zeiten von *cloud computing* und Tablet-Rechnern noch kein ephemeres Medium (und deshalb ist auch das Programmieren eine im Sinne Arendts »herstellende« Tätigkeit). Dass Interfaces als ein positives Etwas im Raum in Erscheinung treten können, hängt nicht zuletzt ursächlich damit zusammen, dass sie auf Geräten sichtbar werden, die materiell sind und im Sinne Gernot Böhmes »ekstatisch« ihr Vorhanden-

sein im Raum behaupten. Wie die Leinwand, auf der die Farbe eines Gemäldes aufgebracht ist, ist auch der Monitor ein positiver, materieller Träger einer Bildinformation.

3.2.5 Materialität und Digitalität

Die von Friedrich Kittler betonte und im zweiten Kapitel dieser Arbeit bereits angerissene Abstammung der Computeranzeige vom Radarschirm führt indes auch dazu, dass Computermonitore ihre Digitalität bzw. jene der Bildinformation immer noch nicht völlig verschleiern können. Weil digitale Bilder eben aus irreduziblen, rechtwinkligen Elementarteilchen in Form von Pixeln bestehen, deren Anzahl endlich ist und auch bei modernen Monitoren immer noch deutlich unterhalb der Wahrnehmungsschwelle des menschlichen Auges liegt, können wir die Textualität des Computerbildes bei genauem Hinsehen durchaus ausmachen, so z.B. an Treppeneffekten oder unweichen Farbübergängen (vgl. ebd.: 180). Nach Kittler ist es gerade die Materialität des Rechners, die der digitalen Bilderzeugung ästhetische Grenzen setzt. Die physikalischen Vorgänge, die in der analogen Welt unsere Wahrnehmung bedingen und ermöglichen, können allesamt mathematisch beschrieben werden und ließen sich deshalb auch in Software übersetzen. Einem »optimalen Algorithmus« (vgl. ebd.: 183), der schlicht alle mathematischen Variablen der physikalischen Welt einbezieht und somit eine völlig perfekte Bildgebung auf dem Bildschirm ermöglicht, steht demnach keine unumgängliche formale Hürde im Weg:

[Ein solcher Algorithmus] müßte einfach alle optischen und d.h. elektromagnetischen Gleichungen, die die Quantenelektrodynamik für meßbare Räume kennt, auch für virtuelle Räume durchrechnen, schlichter gesagt also die drei Bände von Richard Feynmans *Lectures on Physics* in Software gießen. (Ebd.: 183)

Beschränkt werden die Möglichkeiten von Computergrafik vielmehr durch die technischen Grenzen und natürlich immer auch die Bezahlbarkeit von Hardware. Der optimale Algorithmus mag grundsätzlich denkbar sein, könnte aber auf keinem Rechner der Welt ausgeführt werden – insbesondere nicht, wenn die hierbei erzeugten Computerbilder zu einem Interface gehören sollen, mit dem der Nutzer in Echtzeit interagiert (vgl. ebd.).

Computergrafik benötigt also »Idealisierungen« bzw. nicht selten auch »Vulgarisierungen« (ebd.): Was auf einem Computerbildschirm in Erscheinung tritt, existiert nicht nur immer im Zustand der Prozeduralität und Vergänglichkeit, sondern auch auf halben Wege zwischen einer ästhetischen Zielsetzung und technischer Machbarkeit. So ist z.B. der besagte R/G/B-Würfel, dessen drei Dimensionsachsen

jeweils einer der Grundfarben rot, grün und blau zugeordnet sind, nur eine zweckmäßige und technisch vergleichsweise einfach umsetzbare Annäherung an das tatsächlich vom menschlichen Auge wahrnehmbare Lichtspektrum – Kittler spricht hier von einem der »üblichen Kompromisse zwischen Ingenieuren und Betriebswirten« (ebd., 179).

Die Tatsache, dass Computergrafik eben Prozess und nicht Produkt und in ihrer Prozesshaftigkeit wiederum von physikalischen Voraussetzungen der Computerhardware abhängig ist, führt Kittler zu der hier bisher nur touchierten Frage, welcher Domäne der menschlichen Lebenswelt Computerbilder eigentlich zugehörig sind. Novaks Vorstellung von ›Attributobjekten‹ rückt die semantische Ebene in den Vordergrund und verortet die von Computerinterfaces erzeugten Objekte damit im kulturellen Bereich der Sprache und der Kommunikation, während Huis digitale Objekte vor allem in einem vorsprachlichen Bereich der menschlichen Kognition entstehen, in welchem akute Beobachtung, bekanntes Schema und ›Mustererkennung‹ zusammentreten. Beide Ansätze verorten das Objekt aber beim Menschen, dem das Medium lediglich zuarbeitet. Für Kittler hingegen steht alles, was Computer auf einen Bildschirm zu bringen imstande sind, grundsätzlich außerhalb der Kulturwelt.

In seinem 1990 erschienen Aufsatz über *Fiktion und Simulation* führt er diesen Gedankengang am Beispiel der fraktalen Geometrie genauer aus: Die endlos verschachtelten ›Mandelbrot-Bäumchen‹, in welchen sich dieselben komplexen geometrischen Figuren laufend wiederholen, sind laut Kittler eine Methode der Sichtbarmachung einer mathematischen Funktion, die sich im Grunde nur auf sich selbst bezieht und gar keine ›Welt‹ außerhalb jenes formallogischen Systems kennt, innerhalb dessen sie formuliert und aufgelöst werden kann. Weil Computergrafik Software und daher notwendigerweise Mathematik ist, sind Computerbilder eben keine Zeugnisse einer freien und kreativen Willensanstrengung, sondern ganz im Gegenteil: Das Funktionieren von Software setzt eine zwingende Logik der Zahlen voraus, die vor allem zweierlei ist – nämlich selbstbezüglich und eigendynamisch. Damit sind die Interface-Erscheinungen von Computern weder Produkte des menschlichen Geistes noch physischer menschlicher Schaffenskraft – vielmehr haben sie den Charakter von Naturphänomenen, die grundsätzlich weder auf Absichten zurückzuführen sind noch aus sich selbst heraus in kulturellen Kategorien interpretierbar sind. Sie sind schlicht das Ergebnis unverhandelbarer mathematischer Zusammenhänge und folgerichtiger Notwendigkeiten (vgl. Kittler 1990: 202f.).

Stefanie Samida unterscheidet zur Abgrenzung des Museums von anderen Erinnerungs- und Vermittlungsdispositiven kategorisch zwischen zweierlei Formen von Kulturgütern. Auf der einen Seite stehen die »Mentefakte«, zu denen z.B. Texte und Musikstücke gehören und die vor allem von Institutionen wie dem Archiv und der Bibliothek gesammelt und gepflegt werden. Mentefakte sind, wie der Name schon sagt, das Ergebnis vornehmlich mentaler Anstrengungen und zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht fest an einen einzigen materiellen Träger gebunden sind, sie sind

also eher Botschaft als Medium. »Artefakte« hingegen sind all jene materiellen Objekte, die aus ›Herstellungs‹-Prozessen im Sinne Hannah Arendts hervorgehen und die die Zeit nicht als immer wieder tradierter Inhalt, sondern in ihrer konkreten räumlichen und körperlichen Verfasstheit überdauern (vgl. Samida 2002: 20). Diese Unterscheidung ist natürlich implizit abermals eine zwischen finiten und permanenten materiellen Dingen einer- und Zeitobjekten andererseits, die nun aber vor allem unterschiedliche *Ursprünge* des Objektes in den Fokus rückt: Während Mentefakte eben dem Geist entspringen, setzen Artefakte ein kunsthandwerkliches Tätigwerden ihrer Erzeuger voraus.

Digitale Interface-Erscheinungen, wie Kittler sie konzeptualisiert, wollen aber so recht unter keine dieser Kategorien passen, weil sie eben letztlich weder aus den Händen noch aus den Hirnen menschlicher Agenten hervorgehen. Kittler verortet die Tatsächlichkeiten der Bilderzeugung am Computer in einer Seinsdimension, die er als »Hypernatur« (Kittler 2002: 180) bezeichnet, und die eben weder der relativen Willkürlichkeit kultureller Formen und Zuschreibungen unterworfen ist, noch dem entspricht, was wir umgangssprachlich als ›die Natur‹ bezeichnen würden. Die Hypernatur nach Kittler ist vielmehr die Domäne der logischen Formalismen und der mathematischen Ausdrücke, die zwingend und unverhandelbar (und damit eben auch kulturreisistent) sind, wenn sie auch nicht von sich aus sichtbar in der Natur in Erscheinung treten (vgl. ebd.).

Nun wäre es natürlich patent absurd, die Ergebnisse digitaler Bildgebung tatsächlich als *Naturafakte* abzuhandeln. Computer sind in kulturelle Kommunikationsprozesse eingebunden, ihre grafischen Oberflächen werden in kulturellen Kontexten genutzt und gedeutet, und obwohl Software von Computern nach mathematischen Gesetzmäßigkeiten aktualisiert werden muss, liegt ihr üblicherweise doch eine menschliche Geistesanstrengung zugrunde: Die Vor-Schrift, nach der Computer rechnen, wird ihnen von Menschen eingepflegt, die mit ihnen umgehen können.

Zugleich deutet die Endung ›-fakt‹ eine ›Gemachtheit‹ an, und zwar eine solche, die bereits abgeschlossen ist. *Factum* ist im Lateinischen die »vollendete Tat«, die ihren Weg in unseren heutigen Sprachgebrauch vor allem als »Tatsache« (vgl. Pertsch 2008: 240) gefunden hat – ›-fakte‹ haben also ihren Herstellungsprozess definitionsgemäß bereits durchlaufen und sind in einem unverhandelbaren Endzustand angekommen. Darin stellen sie geradezu die Antithese von ›Daten‹ dar, die ja gemäß Hui als ein noch zu erschließendes ›Gegebenes‹ die funktionale Grundlage digitaler Informationstechnik bilden. Digitale Objekte erreichen niemals die formale Abgeschlossenheit, die das -fakt als solches auszeichnet. Vielmehr verbleiben sie stets im Zustand des Gemacht-Werdens, der laufenden, kontextabhängigen Aktualisierung und Transformation zwischen Rohdaten und Interface und damit auch zwischen Computer- und Kulturebene. Die Vermittlung zwischen Abstraktem und Konkretem, die von Benutzeroberflächen geleistet wird, ist vor allem auch eine zwischen der na-

turgesetzartigen Logik der technischen Datenverarbeitung einerseits und der Offenheit und den Freiheitsgeraden kulturellen Ausdrucks andererseits. Die von Simanowski diagnostizierte »Übersetzbarkeit von Allem in Alles« (vgl. Simanowski 2008: 112) ist weniger eine Potentialität digitaler Medien, als ihr ständiger *modus operandi*: Sich digitalen Objekten adäquat nähern zu wollen, setzt möglicherweise gerade voraus, sie *nicht* in rigiden ontischen Kategorien greifen zu wollen und sie stattdessen als fluide und transformative Objekte zu begreifen, die als das in Erscheinung treten können, was Rezipient und technischer Apparat aus der Situation heraus aus ihnen machen.

3.2.6 Verkehrsformen

Anke te Heesen führt aus dem Kontext der Museumswissenschaft und -praxis einen sehr interessanten Begriff in das Nachdenken über Objekte ein, den sie der marxistischen Wirtschaftstheorie entleiht: jenen der *Verkehrsform*. In seiner ursprünglichen Bedeutung ist dieser Terminus ein Sammelbegriff für die Gepflogenheiten und Modalitäten zwischenmenschlicher Austauschprozesse: Verkehrsformen sind Arten und Formen des Sich-Gegenübertretens, die im Marx'schen Duktus selbstverständlich von ökonomischen Umständen determiniert sind – so sei die übliche Verkehrsform des Kapitalismus z.B. die des Austauschs von Tauschwerten zwischen Eigentümern (vgl. Marx u. Engels 1953: 70ff.). Nach te Heesen gingen aus derselben wirtschaftsgeschichtlichen Situation, welche diese menschliche Verkehrsform hervorbringen konnte, auch neue »Verkehrsform[en] des Objekts« (Heesen 2005: 60) hervor. Während die Verkehrsform in Bezug auf den Menschen in erster Linie die Beziehungen zwischen Einzelpersonen beschreibt, meint die Verkehrsform des Objekts hier eine spezifische Beschaffenheit der Objekte selbst. Te Heesens Einschätzung nach tritt dem Menschen seit der Industrialisierung zunehmend nicht mehr das abgeschlossene und mit klarer Identität versehene Einzelobjekt gegenüber, sondern eine ständig anschwellende Fülle von Massenprodukten, die im Einzelnen kaum mehr voneinander zu unterscheiden sind und die darüber hinaus immer schneller von neuen Objekten ersetzt werden (vgl. ebd.: 60f.).

Der Umgang mit diesen Gütern erfordert nach te Heesen neue Formen der Auseinandersetzung, die der erdrückenden Schwemme immer beliebiger werdender Objekte Spezifizierung und Handhabbarkeit gegenüberstellen. Als ein einfaches Beispiel für eine solche Transformation nennt sie den Zeitungsausschnitt. Die vollmaschinell gedruckte Tageszeitung erscheint als idealtypisches Beispiel für ein Verkehrsobjekt der industriellen Moderne: Sie wird in Massen kaum unterscheidbarer Einzelexemplare hergestellt, hat eine sehr begrenzte Aktualitätsdauer von nur einem einzigen Tag, wird dementsprechend mit sehr schneller Frequenz von »Folgemodellen« abgelöst, und sie ist nahezu überall für einen geringen Preis erhältlich, was sie

zu einem selbstverständlichen Bestandteil moderner Lebenswirklichkeiten werden lässt.

Will man Zeitungen über ihre extrem begrenzte historische Situation hinaus anschlussfähig machen, so muss man sie in eine andere Verkehrsform überführen – und diese ist nach te Heesen eben jene des Ausschnitts (vgl. ebd.: 61). Das Zerschneiden von Zeitungen in kleine Versatzstücke wird hier nicht als eine »Potenzierung« (ebd.) des Objektes verstanden, sondern vielmehr als der Versuch, »gerade der Fülle und Geschwindigkeit der Zeitung Herr zu werden« (ebd.). Das industriell fabrizierte und individuell beliebige Zeitungsblatt erhält eine distinkte Autorität eben durch die Autorschaft der Schere: Ausschnittsammlungen erzeugen aus zuvor nur durch ihre Gleichzeitigkeit miteinander assoziierten Kurztexten neue Textgebäude mit neuen Kriterien der Zusammengehörigkeit ihrer Einzelelemente. Der Zeitungsausschnitt »aktualisiert« (ebd.) – man beachte diese Begriffswahl! – in te Heesens Interpretation damit Bedeutsamkeiten innerhalb der Zeitungsartikel, die in ihrem ursprünglichen Veröffentlichungszusammenhang nicht zum Tragen kommen konnten.

Das Zerteilen von Zeitungen und das Anlegen von Ausschnittsammlungen ist also ein durch und durch transduktiver Prozess, indem aus Kristallisationskeimen von Bedeutungen ganz wie in digitalen Hypertextsystemen und ganz wie in musealen Ausstellungen neue Objekte und neue Systeme von Objekten entstehen. Unter Rückgriff auf Michel de Certeau spricht te Heesen hier von einer »zweiten Produktion«, die sich aus dem zentralen »Alltagsritual« (ebd.: 62) des Kapitalismus, nämlich dem Konsum, ergibt. Diese zweite Produktion ist ausdrücklich nicht auf die Herstellung eines neuen oder anderen Produktes ausgerichtet, sondern auf eine Veränderung des Umgangs mit bereits bestehenden, die durch diesen neuen Umgang ihrerseits transformiert werden (vgl. ebd.). Der Zeitungsausschnitt ist die »Verdinglichung der ephemeren Zeitung und der durch einen schnellen Rhythmus geprägten Lektürepraxis« (ebd.):

Aus einem Serienprodukt entwickelte sich ein Verkehrsobjekt, das Mensch und Objekt, vergehende Lektüre und Speicherung, Abfall und Dauer verband, ohne sich auf eine Seite zu schlagen. Aus einem Warenprozess stammend und doch nicht seinen Grenzen unterliegend, steht es zwischen Reproduktion und Einmaligkeit, zwischen Ware und Kunst, Anonymität und Auktorialität, zwischen dem »schlechthin Dauernden« und dem »schlechthin Nicht-Dauernden«, zwischen Medium und Objekt. (Ebd.: 63)

Die Verkehrsform verwandelt also das Objekt nicht durch eine physische Veränderung seiner selbst, sondern indem sie dasselbe Etwas an einen anderen sozialen Ort transponiert und es damit als etwas anderes rezipierbar macht als das, was es zuvor scheinbar offensichtlich gewesen ist. Damit sind natürlich in gewisser Art alle Reproduktionen Verkehrsformen der Objekte, die sie abbilden. Beziehen wir den Begriff allerdings auf digitale Bilderzeugung, dann erscheint die Verkehrsform zugleich

als ein überaus hilfreicher Terminus, um über die kategoriale Verschiedenheit von *culture* und *computer layer* hinweg das Zustandekommen von virtuellen, digitalen oder auch schlicht Interface-Objekten zu operationalisieren.

Die von Eduardo Kac festgestellte Verschiedenheit von originär digitalen Objekten und solchen, die Reproduktionen physischer Dinge darstellen, verweist hier zugleich auf ein paralleles Wirken zweier unterschiedlicher Verkehrsformen. Lässt man den Aspekt der Reproduktion zunächst außen vor, so sind digitale Objekte ganz grundsätzlich Verkehrsformen des digitalen Codes, zu dem wir uns als Kulturwesen eigentlich nicht verhalten können. Nicht nur, dass er wie die industriell hergestellte und marktwirtschaftlich vertriebene Zeitung mit überwältigend hoher Frequenz an uns vorbeirauscht – er ist darüber hinaus auch, im Gegensatz zur Zeitung, in den Begrifflichkeiten und Sinnstrukturen unserer Alltagswelt nicht zu deuten. Interfaces verleihen dem Code auf dem Bildschirm zumindest eine Illusion von Stetigkeit, während sie ihm zugleich eine Bildlichkeit auferlegen, zu der wir in Beziehung treten können. Stefan Münkers Feststellung, dass ›Virtualität‹ im Hinblick auf den Computer meist seine Fähigkeit beschreibt, simulatorisch zu etwas zu werden, das er eigentlich nicht ist, lässt sich in te Heesens Sinne also durchaus so interpretieren, dass digitale Virtualität schlechterdings das Prinzip der technischen Erzeugung von kulturellen Verkehrsformen aus abstrakten numerischen Werten ist. Beziehen wir nun digitale Objekte in die Betrachtung mit ein, die ihren Ursprung in der Digitalisierung physischer Gegenstände haben, so legt sich über die Verkehrsform des Codes die Verkehrsform eines präexistenten kulturellen Sinnträgers, deren Funktionalität jener des Codes genau gegenläufig ist. Während digitale Objekte den verfließenden Bits nämlich eine temporäre Stabilität auf dem Bildschirm verleihen, ist ihre Lebensdauer gegenüber materiellen Dingen massiv reduziert. Die Bildlichkeit von Digitalisaten verschleiert die Prozeduralität des Codes ebenso, wie sie die Permanenz des Originals unterläuft.

Der große Nutzen des Verkehrsform-Begriffes ist in diesem Zusammenhang, dass er ein Beiseitestellen der Frage nach einem ontisch-technisch ›Eigentlichen‹ digitaler Objekte ermöglicht, ohne dass man diese völlig ausblenden müsste. Tatsächlich ist es eben gerade die Uneigentlichkeit von Verkehrsformen, die ihren begrifflichen Wert ausmacht: Verkehrsformen der Objekte beschreiben ein situatives, kulturelles ›Sein‹, das an räumliche, zeitliche und vor allem auch diskursive Orte gebunden ist. Zugleich verweisen diese situierten Objektidentitäten immer auf ihr Substrat zurück: ohne Zeitung kein Zeitungsausschnitt, ohne historischen Überrest kein Museumsding, ohne Code kein digitales Objekt, ohne Original keine Reproduktion. Die Frage nach der Dinghaftigkeit digitaler Objekte bleibt also relevant, ist aber nicht die einzige und – so soll hier für den Augenblick postuliert werden – auch nicht die entscheidende, was die Möglichkeit virtueller Museumsdinge anbelangt. Vielmehr gilt es auch nach den Modalitäten (sofern es sie denn gibt – und mit Sicherheit wird auch die vorliegende Studie nicht jeden Vertreter einer konservativen Museologie hiervon

überzeugen können) zu fragen, unter welchen Computerbilder eine museale Verkehrsform annehmen können.

Dieser Problemkomplex ist wiederum von der ›hypernatürlichen‹ Fundierung der Computerbilder insofern gar nicht abzukoppeln, als dass deren Präsentation (bzw.: deren Präsentierbarkeit schlechthin) den Voraussetzungen, Grenzen und Standards digitaler Technik unterworfen ist. Während das physische Museum den ›Zugriff‹ auf seine Objekte und damit deren Rezipierbarkeit über eine bestimmte Raumsituation ermöglicht und reglementiert, bestimmen bei digitalen Objekten die Methoden des Datenabrufs über ihre Anschlussfähigkeiten und damit eben auch über die konkreten Ausprägungen ihrer Verkehrsform. Wie im physischen Museum ist auch im virtuellen das Funktionieren der Objekte als Medien nicht zu verstehen, wenn man es nicht in sie umgebenden ›Raum‹ kontextualisiert.

3.3 MUSEEN OHNE RAUM

Museale Räume sind Orte der Abduktion, und zwar in einem pointierten, doppelten Sinne. Zum einen meint die Abduktion in diesem Kontext jene bereits im ersten Kapitel erwähnte Erkenntnisebene, die nach Umberto Eco aller Induktion und Deduktion (ebenso wie wohl aller Transduktion) vorausgeht: Der museale Raum weist die in ihm enthaltenen Dinge überhaupt erst als Träger einer Botschaft aus und gibt uns Anlass zu der Annahme, dass es in seinem Inneren etwas zu verstehen gibt. Die harte Innen-/Außen-Trennung zwischen Ausstellungsfläche und Rest der Welt, die im und vom Museum etabliert wird, kennzeichnet die in ihm enthaltenen Dinge als Semio-phoren, an denen kulturelle Inhalte und Zusammenhänge abgelesen werden sollen – und dies gilt auch und oft sogar umso mehr, wenn sich außerhalb des Museums vergleichbare Objekte im alltäglichen Gebrauch befinden. Nicht umsonst geschah der legendär gewordene Kunstfrevler an Josphe Beuys' Badewannen-Kunstwerk im Jahre 1973 nicht in einem Ausstellungskontext, sondern zu einem Zeitpunkt, an dem sich die künstlerisch verdreckte Kinderwanne in einem Lagerraum des Leverkusener Schlosses Morsbroich befand und der lokale SPD-Ortsverein ein Spülbehältnis für das bei einer Veranstaltung anfallende Schmutzgeschirr benötigte (vgl. Lutteroth 2011).

Zum anderen sind Museen aber auch Orte der ›Abduktion‹ im allerwörtlichsten Sinne. Das lateinische Verb *abduco* meint zunächst nur ein weg- oder entführen (Pertsch 2008: 14) und auch das aus ihm hervorgegangene englische *to abduct* bzw. das Substantiv *abduction* beschreiben einen Akt der Entführung und damit der Verlegung von etwas oder jemandem aus einem Kontext, in den es, sie oder er ›hineingehört‹ in einen solchen, der ihm oder ihr fremd ist. Im Museum gehen diese beiden Ebenen der Abduktion notwendigerweise miteinander einher: Der Standortwechsel