

Schwarze Löcher

Medien und Maschinen

Mit meinen Thesen über Schwarze Löcher im Internet bleibe ich relativ eng an der inhaltlichen Vorgabe der diesjährigen Interfiction dran.

Ich möchte daher auch noch einmal von der Interfiction Website zitieren: „Der Begriff "Artefakte" bezeichnet hier gerade nicht mehr etwas, das durch menschliche Kunstfertigkeit hervorgebracht wird, sondern vielmehr Fehlleistungen in automatisierten Prozessen, die in der Regel nicht einmal auf menschliches Versagen bei der Bedienung von Maschinen zurückgeführt werden können“

Den hier angesprochenen Fehlleistungen in maschinellen Prozessen möchte ich noch einen weiteren Gesichtspunkt hinzufügen. Zusätzlich zum Computer als Maschine hat die technische Entwicklung der letzten 20 Jahre zu einem Computer als Medium geführt.

Geschichtlich gesehen, wurde der Computer im Sinne einer schnellen Rechenmaschine konzipiert, die grosse Mengen an mathematischen Gleichungen automatisch und ohne Belang des ursprünglichen Sinnzusammenhang abarbeiten kann. Hier sehen wir den 1944 fertiggestellten Harvard Mark I, der wahrhaft maschinenhafte Züge aufweist. [slide1]

Daher der Begriff „Rechner“ oder auch „EDV“ – Elektronische Datenverarbeitung mit Schwerpunkt auf dem Wort Arbeit.

Erst Anfang der 80er Jahre erleben wir mit dem Apple MacIntosh den Übergang zum Computer als Medium und zwar im Sinne des Multimediacomputers (Bilder, Ton, Text Kombinationen). [slide2]

Die Maschine bekommt einen neuen technischen Layer, sodass sie zum Medium wird. Dieser Layer ermöglicht Kommunikation und Interaktivität als mediale Aspekte.

Der Computer als Medium etabliert sich spätestens Mitte der 90er Jahre mit dem Durchbruch des Internet.

In diesem Zusammenhang ist es auch wichtig zu beobachten, welche Paradigmenwechsel in der Softwareentwicklung stattgefunden haben.

Bei der Programmierung einer Maschine wird von den ProgrammiererInnen natürlich implizit anders vorgegangen, als bei der Betonung medialer Aspekte.

Es ist sicher kein Zufall, dass die Entwicklung der Objekt Orientierten Programmierung Mitte der 70er Jahre von der gleichen Entwicklergruppe vorangetrieben wurde, die auch das mausnavifigierte Fensterkonzept erfunden hatte.

Die Learning Research Group (LRG) um Alan C. Kay, Adele Goldberg und Dan Ingalls erfand einige der wichtigsten Konzepte des Personal Computing. Sie war seit 1970 bei den Palo Alto Research Labs der Firma Xerox angesiedelt.

[slide3] In diesem Sinne verstehe ich den Entstehungsprozess von Artefakten als Konflikt zwischen der Maschine, die Daten verarbeitet und dem auf der Maschine basierenden Medium Computer, der Informationen transportiert. (Vgl. Heidi Schelhowe 1993 und Bettina Heintz 1997)

Ich möchte diesen ersten Teil zusammenfassen: Digitale Artefakte entstehen bei der Umwandlung von Informationen, die eines Trägermediums bedürfen in Daten, die maschinenverarbeitbar sind.

Im Folgenden möchte ich kurz und unpräzise beschreiben, was die Theoreme über Schwarze Löcher besagen um dann später auf meine Spekulationen über SL im Internet zu sprechen, die ich seit 1997 betreibe.

Ich werde allerdings keine BHOTI vorweisen sondern über Phänomene sprechen, die auf sie verweisen und die im Sinne meines Verständnisses von Artefakten eine künstlerische Relevanz bekommen.

Schwarze Löcher – Das physikalische Phänomen

[slide 3a] Hier möchte ich erst einmal eine formale Definition geben: Ein Schwarzes Loch ist eine Gruppe von Ereignissen, der man nicht allzuweit entkommen kann.

Es ist also Nicht Raum, Nicht Objekt. Wir sollten es vielmehr als ein physikalisches Theorem sehen, dass auf auf Erkenntnisse aus der speziellen Relativitätstheorie (Einstein 1915) zurückgeht.

Es handelt sich um eine wissenschaftliche Spekulation mit sehr hohem Wahrscheinlichkeitsgehalt. Es gibt Objekte im All, die sich diesen Annahmen sehr ähnlich verhalten und als Schwarze Löcher angesehen werden.

?Warum Bezeichnung als Gruppe von Ereignissen?

[slide4] Schwarze Löcher sind Regionen sehr hoher Dichte, entstanden durch den Kollaps eines massereichen Sterns. Dieser Stern muss mindestens 40 Sonnenmassen gross sein, sonst kann kein SL entstehen.

Unsere Sonne ist nur eine Sonnenmasse gross, von ihr wird nach dem Verbrennen ein Weisser Zwerg übrigbleiben. Sie hat allerdings noch 5 Millionen Jahre Treibstoff, also keine Sorge

Wenn der massereiche Stern seinen Brennstoff (Helium & Wasserstoff) aufgebraucht hat, weitet er sich erst zu einem Überriesen, der in einer Supernova explodiert aus und fällt dann in sich zusammen.

Bei diesen Kollaps entsteht eine Region mit einer äußerst hohen Dichte. Diese bezeichnen wir als Schwarzes Loch.

Je höher die Dichte in einem bestimmten Volumen, desto höher auch die Masse und desto stärker auch die Gravitation (Anziehungskraft).

Daraus folgt eine derart starke Anziehungskraft des Schwarzen Löches, das selbst Lichtstrahlen nicht entkommen können. Darum ist es schwarz.

[slide5] Die ungeheuren Gravitationskräfte krümmen Raum und Zeit. Raum und Zeit verlaufen nonlinear.

Diese Region umgibt der sogenannte Ereignishorizont. Kann man sich als eine Art einseitig durchlässige Membran vorstellen. Was ausserhalb ist, kann eindringen, angezogen von der Gravitationskraft doch von innen kann nichts entweichen.

Licht, die schnellste Wellenform, die es gibt, entkommt nicht. Also haben auch langsamere Wellenformen z.B. Radiowellen eines Funkgerätes keine Chance zu entkommen. Aussenstehende würden daher nie erfahren, was eigentlich innerhalb eines schwarzen Loches so abgeht.

Es wird weiterhin angenommen, dass in einem Schwarzen Loch ein Ort existiert, der Singularität genannt wird und sich dort befindet, wo Raum und Zeit am stärksten gekrümmt sind und ineinanderfallen.

Diese Singularität ist natürlich eine physikalische Extremsituation und so knüpfen sich daran auch wissenschaftliche Spekulationen der fiktionalen Physik um Wurm Löcher mit deren Hilfe man durch die Zeit reisen könnte oder grosse Raumsprünge absolvieren könnte.

Man kann ihr also nicht allzuweit entkommen, dieser Region. Es gibt noch wesentlich mehr und präziseres über SL zu sagen, hier keine Zeit. In der Novemberausgabe der Zeitschrift Geo gibt es einen aktuellen Artikel zum Thema.

[slide6] In künstlerischer Hinsicht ist sicher schon deutlich geworden, was die Faszination des SL ausmacht. Zum einen handelt es sich um ein Theorem, quasi eine wissenschaftliche Spekulation. Das regt andererseits zum eigenen Fabulieren an.

In Bezug auf Internet entsteht der Gedanke an einen riesigen Datenkompressor und –vernichter.

Ich möchte die Frage, was genau ein BHOTI ist an dieser Stelle nicht vollends klären, vielmehr verschiedene sich darum gruppierende künstlerische Aktivitäten und Arbeiten vorstellen, die auch die Frage des Artefakt berühren.

BHOTI – künstlerische Ansätze

Die 1:1 Übersetzung eines Schwarzen Loches im Internet kann so aussehen: Man benötigt einen sehr großen/ leistungsstarken Server, der in der Lage ist, unermesslich große Mengen an Daten zu transportieren.

Das würde sozusagen einem normalen Stern entsprechen. Der Moment des Implodierens des Sterns müsste im angenommenen Server ähnlich verlaufen und würde zumindest die Daten in den Abgrund reißen, die in dem Rechner selbst zirkulieren.

Dadurch entsteht eine derart schwere "Datengravitation", dass auch Daten die sich in unmittelbarer Nähe befinden, in das BHOTI gesogen werden.

Unabhängig von *Qualität oder Quantität* verschwindet darin alles, was der Datengravitation nicht entkommt.

?Wie groß muß die Menge an Daten innerhalb einer bestimmten Zeitspanne sein, um eine entsprechend große Gravitation hervorzurufen?

Mit der ähnlich gelagerten Frage der „Kalten Datenfusion“ und „Informations-Materie Wandlung“ hatte sich 1998 eine „Gesellschaft für Schwerdatenforschung“ beschäftigt ohne allerdings eine allgemein anerkannte Lösung gefunden zu haben.

Ich möchte daher noch etwas mehr in den Bereich entsprechender künstlerischer Projekte abschweifen.

Auf der Suche nach künstlerischen Arbeiten im Bereich Computer / Internet stösst man unter anderem auf das 12hrs ISBN Projekt von Brad Brace, der mit einer Armada von email Adressen und ftp Servern seit 1994 einen dauerhaften Datenstrom erzeugt, der um ein vielfaches verstärkt BHOTI Phänomene hervorrufen könnte. Allerdings in eigener Arbeit inhaltlich nicht angelegt. (<http://www.eskimo.com/%7Ebbrace/12hr.html>)

Oder die „ftp-performance“ von Jirka Pfahl. Hier wird ein ftp-Datenstrom erzeugt, indem ein einzelnes Paket, die Traceroute-Information seines Vorgängers zwischen zwei Servern transportiert und am Ankunftsort aus diesen Daten ein Bild erzeugt wird. (<http://server.hgb-leipzig.de/ftp.performance/live/index.php>)

Eine weitere, vielleicht die derzeit bekannteste Arbeit ist forkbomb.pl von Alex McLean (2001) . Dabei wird auf einem Rechner ein Perl-Code abgearbeitet, der weitere Rechenprozesse startet, die sich selbst epidemisch vermehren, bis der Rechner abstürzt. Es gibt eine recht minimalistische Bildschirmvisualisierung, allerdings würde die Arbeit auch problemlos ohne die Bildschirmausgabe ablaufen. (<http://www.slab.org/forkbomb.pl.tt2>)

Meine eigene Arbeit f0rwardpunk (1999) aktiviert eine Reihe von email Adressen so, das eine abgesandte email endlos zwischen diesen Adressen zirkuliert. Dabei nimmt die Header-Information bis in den Gigabyte-Bereich zu, bis es zum Crash des Mailservers kommt. (<http://www.hgb-leipzig.de/~francis/forwardpunk/>)

Alle diese Arbeiten beziehen ihre Relevanz aus der Konfrontation der Maschine Computer mit sich selbst als Maschine und zwar unscharfen Grenze zum Medium Comuter. Dabei wird ein Crash verursacht oder ist zumindestens latent angelegt. Von hier ist es zur Artefakt-Produktion nicht mehr weit.

BHOTI - Datenverluste und Artefaktproduktion

[slide 8] Das Hackers Dictionary ist als „jargon-file“ in die Computergeschichte eingegangen. Es wurde von Raphael Finkel 1975 in Stanford angelegt und hat sich seitdem zu einem riesigen Kompendium an Hacker-Terms entwickelt und stellt somit wohl die größte

Datensammlung über die Hackerkultur dar. Direkt nach dem Wort „blackhole“ suchend, findet man folgenden Eintrag:

„Schwarzes Loch

Es gibt Daten (ein Teil einer E-mail oder Netnews, oder ein Strom von TCP/IP-Paketen) die in ein Schwarzes Loch fallen, d.h. sie verschwinden auf mysteriöse Weise zwischen ihrem Ursprungs- und Zielort (d.h. ohne eine Fehlermeldung zurückzugeben). ...“¹

Auch Microsoft nimmt sich diese Problems auf den eigenen Seiten des technischen Supports an, das offensichtlich auch bei den eigenen Routern auftritt und wie folgt beschrieben wird:

„... In einem TCP/IP Wide Area network (WAN), kann die Kommunikation über einige Routen fehlschlagen, wenn die einzelnen dazwischenliegenden Netzwerksegmente kleinere Paketgrößen transportieren als die korrespondierenden Hosts, und wenn die Router keine den Ausfällen angemessenen ICMP-Antworten senden. Ein Router, der diese Ausfälle verursacht, wird auch als „Schwarzes Loch“ - Router bezeichnet. Das Ping-Werkzeug, eine Standard-Anwendung die mit Microsoft Windows geliefert wird, kann benutzt werden, um solche Router aufzuspüren...“²

Soviel kurz dazu.

Weiterhin scheinen Datenverluste nicht nur unbeabsichtigt durch Black Hole Router zu entstehen sondern auch durch die Selbsthilfemassnahmen von geplagten Systemadministratoren.

In den letzten Jahren hat die Zunahme von unerwünschten Werbemails (Spam) zu einem weiteren Schwarzes Loch Phänomen im Internet geführt.

Einzelne Provider sind dazu übergegangen, eine Liste mit Servern herauszugeben, von denen unablässig Spam gesendet wird und bei denen die Betreiber des Servers mit den Aktivitäten der Spammer unter eine Decke zu stecken scheinen.

Mails dieser Server die auf die Blackhole liste eingetragen werden, sind vom Empfang generell ausgeschlossen, sie entkommen sozusagen dem Ereignishorizont des Spammer-Servers nicht mehr. (<http://blackholes.us/>) Dies gilt allerdings nicht für alle möglichen Empfänger sondern nur für diejenigen, die diese Blackhole-Liste auch benutzen. Wir werden also auch weiterhin mit Unmengen an Junkmail zu tun haben.

Auf ein Beispiel so einer Liste hat mich Miga aufmerksam gemacht, auch die CT und der SPIEGEL haben vor kurzem darüber berichtet. Ich bekunde hiermit meine Hoffnug, das ascoo nicht eines Tages zu einem Schwarzen Loch wird.

Kommen wir zurück zu der Frage der Artefakte im Zusammenhang mit Datenverlusten.

„wastelands of html-structure“ und „forgotten hotmail-accounts“ zählen Matthew Fuller und Geert Lovink in ihrem Text „The Chickens have come to the roast“³ auf und

¹ <http://www.tuxedo.org/%7Eesr/jargon/html/entry/black-hole.html>; Übertragung ins Deutsche durch den Autor

² <http://support.microsoft.com/support/kb/articles/q159/2/11.asp> ; Übertragung ins Deutsche durch den Autor

³ <http://www.nettime.org/nettime.w3archive/199908/msg00029.html>

verweisen auf Sammlungen von Datenmüll, der nicht mehr gebraucht und ungepflegt, vergessen auf diversen Servern sein ungelöschtes Dasein fristet.

„Grossen Bereiche des Netz fehlt es sogar an grundsätzlicher Aktivität interaktiver Vitalität. Einsame Server sind entweder mit sich selbst beschäftigt oder verrotten, aufgegeben, vergessen, man sieht es an den tragischen Besucherzählern“⁴ heißt es in dem Text, der letztenendes die Frage umkreist, ob dieser Haufen Datenmüll noch zu irgendetwas nützlich sein könnte.

William Gibson hat unabhängig davon, in seinem Roman „Idoru“ vorausschauend das Konzept der Datenfäulnis entwickelt. Dabei verrotten die ungenutzten Daten, wobei dieser Prozess für ästhetisch wertvolle Artefakte an den ausfransenden Rändern der Datensammlungen sorgt.

Gleichzeitig wird Speicherplatz beräumt.

Dieser als Bitrot bezeichnete Prozess taucht auch im bereits erwähnten Hackers Dictionary auf. Dort allerdings bezeichnet er den Umstand, dass ein Rechner, den man für einige Weile unbenutzt stehen lässt und der keinerlei aktuelle Prozesse erledigen muss, aus ungeklärten Gründen abstürzt. Man glaubt, dass ein einzelnes Bit verschimmelt ist und so den Crash verursacht hat.

Wieder bewegen wir uns im Grenzbereich maschineller und medialer, in diesem Fall ästhetischer Prozesse.

Für mich selbst ist das Sinnieren über Schwarze Löcher im Internet zu einem der selten gewordenen Momente einer künstlerischen Praxis geworden, die nicht dekonstruktiv vorgeht, sondern utopische Momente enthält.

Die Frage nach schwarzen Löchern im Internet bleibt also nahezu unbeantwortet, schauen wir mal, was jetzt aus den Artefakten geworden ist.

In der computerbasierten Kunst und Design wird von einigen KünstlerInnen eine visuelle Strategie der Abgrenzung gefahren, indem ein dreckiges und mit absichtlichen Fehlern versehenes Screendesign verfolgt wird, das irgendwie punkig oder undergroundig wirken soll.

Ich reagiere fast automatisch auf derartige visuelle Abgrenzungstrategien positiv, d.h. ich würde davon ausgehen, dass hinter einem dreckigen Layout ein erhöhtes gesellschaftliches und künstlerisches Widerstandspotenzial steckt.

An dieser Stelle muss ich allerdings mich selbst davor warnen, diesen in Hausbesetzerumfeld geschulten Wahrnehmung tatsächlich zu trauen.

Stattdessen erscheinen mir Daten-Artefakte inzwischen legitimer, wenn sie nicht ausdrücklich designt sind, sondern im maschinellen Prozess entstanden sind und dann quasi in eine mediale Qualität umgekippt sind. In diese Kategorie zähle ich jedoch auch Softwaresysteme, die extra auf einen Crash hin konzipiert sind, um Artefakte hervorzurufen.

Die Schaffung Schwarzer Löcher im Internet ist eine grosse künstlerische Aufgabe, derer wir uns anzunehmen haben.

⁴ ebd., Übertragung ins Deutsche durch den Autor