

**Jon Ippolito: <http://www>**

in: Deep Storage. Arsenale der Erinnerung. Sammeln, Speichern, Archivieren in der Kunst. München: Prestel Verlag 1997. S.157-164.

»Das Universum (das andere die Bibliothek nennen) setzt sich aus einer unbegrenzten und vielleicht unendlichen Zahl sechseckiger Galerien zusammen, mit weiten Entlüftungsschächten in der Mitte, die mit sehr niedrigen Geländern eingefasst sind. Von jedem Sechseck aus kann man die unteren und oberen Stockwerke sehen: ohne ein Ende. Die Anordnung der Galerien ist unwandelbar dieselbe. Zwanzig Bücherregale, fünf breite Regale auf jeder Seite, verdecken alle Seiten außer zweien ... Eine der freien Wände öffnet sich auf einen schmalen Gang, der in eine andere Galerie, genau wie die erste, genau wie alle, einmündet.«<sup>1</sup> Er folgerte, »daß ihre Regale alle irgend möglichen Kombinationen der zwanzig und soviel orthographischen Zeichen (deren Zahl, wenn auch außerordentlich groß, nicht unendlich ist) verzeichnen, mithin alles, was sich irgend ausdrücken läßt: in sämtlichen Sprachen. Alles, die bis ins einzelne gehende Geschichte der Zukunft, die Autobiographien der Erzengel, den getreuen Katalog der Bibliothek, Tausende und Abertausende falscher Kataloge, den Nachweis der Falschheit des echten Katalogs, das gnostische Evangelium des Basilides, den Kommentar zu diesem Evangelium, den Kommentar zum Kommentar dieses Evangeliums, die wahrheitsgetreue Darstellung deines Todes, die Übertragung jedes Buches in sämtliche Sprachen, die Interpolationen jedes Buches in allen Büchern...«<sup>2</sup>

So wie Borges' mythische Bibliothek jedes nur denkbare Buch umfaßt, scheint das World Wide Web jede nur denkbare Seite zu enthalten.<sup>3</sup> Aber auch wenn sich im Web nicht wirklich alle möglichen Kombinationen von Worten und Bildern finden, hat es doch mittlerweile derart unkontrollierbare Ausmaße angenommen, daß dieser Eindruck leicht entstehen könnte. Das Problem wird nicht weniger kompliziert dadurch, daß es im Web keinen Chefredakteur gibt, keinen Tonbandführer mit der silberhellen Stimme des Museumsdirektors, der die Uneingeweihten von den eingescannten Hundefotos und Puddingrezepten wegführt und ihre Schritte zu den Rembrandts und Flauberts lenkt. Es überrascht nicht, daß es im Web viel mehr unausgelegene und schlechte Kunstwerke gibt als gute. Was der Benutzer erlebt, ist nicht die Qual der Wahl, sondern die Qual der völligen Unüberschaubarkeit. Wie aber sollen wir Gutes von Schlechtem unterscheiden, wenn kein Herausgeber oder Kurator als Vermittler auftritt? Welche Auswahlkriterien stehen uns zur Verfügung?

Schließen wir uns einer Führung durch die elektronische Bibliothek von Babel an, mit Zwischenstops an ausgewählten Websites, die verschiedene Antworten auf diese Fragen anbieten. Nach einigen Testfahrten mit eher herkömmlichen Vehikeln der Informationsübertragung werden wir im Rahmen der Tour einige der durch die bemerkenswerten Automationsprogramme im Internet möglich gewordenen Modelle ausprobieren.

### **Bewertungskriterien**

»Es gibt amtliche Sucher, Inquisitoren.«

Die einfachste Methode, um in Borges' oder irgendeiner anderen Bibliothek ein Buch zu einem bestimmten Thema zu finden, ist die, den Bibliothekar danach zu fragen. Der Nachteil dieser Methode besteht aber natürlich darin, daß verschiedene Bibliothekare verschiedene Vorlieben haben und daher verschiedene Bücher empfehlen werden. Im Web gibt es bereits heute Unmengen von kuratierten Sites für die bildenden Künste, etwa die Sites äda'web (<http://adaweb.com>), Thing (<http://www.thing.net>) und

Talkback! (<http://math.Lehman..cuny.edu/tb/index.html>), die gewissermaßen als Bibliothekare fungieren. Die Experten, die diese Sites programmieren, verweisen die Benutzer auf Texte und Bilder, deren Lektüre sie für lohnend halten; schon wenn man von äda'link einen Verweis auf ein externes Künstlerprojekt legt, verleiht man diesem Projekt also sozusagen Legitimität.

Manche mit dem Web bestens vertraute Archivare haben allerdings ihre eigenen Themen-Sites geschaffen, statt sich auf die offizielle Empfehlung anderer zu verlassen. Diese Archive dokumentieren alles: von Katastrophen (Cati Laportas durch nichts zu rührender Almanac of Disasters <http://www.westbank.org/~Calender/nstart.html>), über Todesmeldungen berühmter Persönlichkeiten (<http://xochi.tezcat.com/~nurse/DEATH.shtml>) bis hin zu schlechter Kunst (das wundervoll miserable Museum of Bad Art @<http://www.glyphs.com/moba/>). Die Gemeinsamkeit vieler dieser Archive besteht darin, daß sie Dinge sammeln, die andernfalls für die Geschichte verloren wären. So präsentiert uns beispielsweise der Künstler Ben Kinmont in seinem Web-Projekt We Both Belong (<http://www.adaweb.com/influx/kinmont/bki.html>) sowohl sein eigenes schmutziges Geschirr als auch das seiner Mitarbeiter. In früheren Projekten hatte Kinmont Wall-Street-Angestellte nach Ideen für eine Skulptur gefragt, seine Gemälde an Leute verschenkt, die diese großzügige Geste mit ihrer Unterschrift beglaubigten, und bei einer öffentlichen Performance im Wadsworth Atheneum Teller gewaschen. Bis zu seinem Web-Projekt bildeten körperliche Einsätze des Künstlers - signierte Erklärungen, T-Shirts und andere Nichtigkeiten - für ihn die einzige Möglichkeit, um gewöhnliche Leute in den Prozeß der Kunstproduktion einzubeziehen.

Für We Both Belong erbat sich Kinmont Aufnahmen, die Menschen beim Spülen ihres Geschirrs zeigen. Im Gegenzug bot er den Teilnehmern an diesem Projekt ein Diptychon an, das aus ihrer eigenen Fotografie und einer Aufnahme, die den Künstler beim Abwasch zeigt, bestand. Dann lud Kinmont die verschiedenen Bilder mitsamt den dazugehörigen Briefen und verschiedenen Notizen zu dem Projekt auf seine Website (die >Finanzen<-Seite listet seine im Rahmen des Projekts aufgelaufenen Miet- und Telefonausgaben auf) und trug so etwas zur Umsetzung seines utopischen Ideals bei, den Prozeß der Kunstproduktion auf ein möglichst breites Publikum auszudehnen.

Antonio Muntades' File Room (<http://fileroom.aaup.uic.edu/FileRoom/documents/CategoryHomePage.html>) dient in erster Linie der Dokumentation bislang unbekannter Fakten. Der File Room verzeichnet Fälle von Zensur und macht den Datenraum dadurch zu einer Art Un-Katalog dessen, was sich nicht in der Bibliothek findet. Der Benutzer des File Room kann sich folgender Suchkategorien bedienen: Datum, Ort, Medium oder Gründe für die Zensurmaßnahme (politische, religiöse, sexuelle). Die über 500 aufgelisteten Fälle reichen von Oliver Cromwells Verbot von John Miltons Streitschrift Areopagitica. Eine Rede an das englische Parlament über eine freie, unlizenzierte Presse (London 1644) bis zu der Auseinandersetzung, ob Madonnas Buch Sex aus der öffentlichen Bibliothek der Kleinstadt Downer's Grove in Illinois verbannt werden soll (1992).

Wieder andere Web-Archive konzentrieren sich auf bestimmte künstlerische Subkulturen, deren Aktivitäten vermutlich nie auf den weißen Wänden des Museum of Modern Art oder den Hochglanzseiten von ArtNews dokumentiert werden. Susan Farrellsden Graffiti gewidmete Website ArtCrimes (<http://calligrafix.c0.uk/musee/gallery3/artcrime.html/>) präsentiert eine kurzlebige und überdies

illegale Form der Kommunikation. Abgesehen von digitalisierten Graffiti-Fotos aus der ganzen Welt bietet The World Wide Wall neuerdings jedem User mit einem >Browser< (Netzwerkclient), der die Programmiersprache Java beherrscht, die Möglichkeit, sich eine digitale >Oberfläche< auszusuchen (z.B. weiße oder rote Backsteinmauern, Stuckarbeiten oder Eisenbahnwaggons) und diese mittels der Maus zu besprayen. Natürlich ist der Kitzel des Verbotenen nicht ganz so groß, wenn man den Bildschirm des eigenen Computers mit einigen Pixeln besprüht, als wenn man sich wie wirkliche Graffiti-Künstler der Gefahr aussetzt, festgenommen oder gar von einem Zug überfahren zu werden. Abgesehen davon ist es schwer begreiflich, warum man im raumlosen Cyberspace ein bestimmtes Gebiet markieren sollte. Wenn es ein digitales Pendant zum Graffiti-Künstler gibt, dann ist es nicht der gelegentlich aktive Web-Surfer, sondern ein anderer virtuoser Grenzgänger, der Cypherpunk. Sie beide, Graffiti-Künstler und Cypherpunk, benutzen blumige noms-de-plume (>Futura.2000< vs. >Lex Luthor<), ein bestimmtes Vokabular (>tagging< vs. >phreaking<) und eine kryptische Sprache (unleserliche Handschrift vs. der >Pretty Good Privacy<-Verschlüsselungsalgorithmus), um mit ihren Gesinnungsgenossen zu kommunizieren.<sup>6</sup>

Ein weiteres Projekt, das sich der Archivierung der Arbeit einer mehr oder weniger unsichtbaren Kultur widmet, ist die Website Jumping Lines (<http://www.uampfa.berkeley.edu/exhibits/jumpline/jlhome.html>), die die Kunst der Maisin auf Papua Neuguinea dokumentiert. Obwohl der Regenwald der Maisin denkbar weit von den U-Bahntunneln der Graffiti-Künstler entfernt ist, besteht eine bemerkenswerte Ähnlichkeit zwischen den geschwungenen Mustern auf den Rindenbaststoffen (>tapa<) der Maisin und den abstrakteren Arbeiten Keith Harings.<sup>7</sup>

Im Geiste beflissener Bibliothekare katalogisieren die Schöpfer dieser Sites ihre Themen äußerst gewissenhaft, indem sie über die Kategorien Geographie, Epoche und beteiligte Personen Querbezüge zwischen den einzelnen Fällen oder Arbeiten herstellen. Ganz anders liegt der Fall bei Blast, einem auf Zusammenarbeit beruhenden Archiv, das bewußt auf einen Katalog verzichtet. Jede Ausgabe von Blast erscheint in doppelter Gestalt. Zum einen gibt es ein physikalisches >Vehikel< (Interface), das jede beliebige Form annehmen kann, von der fein gearbeiteten Holzkiste bis zum bohnenförmigen Plastikbehälter, und das künstlerische, von den Teilnehmern hergestellte Multiples enthält. Zum anderen aber gehört zu Blast eine Website, die sich selbst als >Umwandlungsarchiv< (<http://artnetweb.com/artnetweb/projects/blast>) bezeichnet. Die Idee zur Kombination künstlerischer, aus verschiedenen Datenträgern bestehender Multiples kam spätestens 1968 auf, als William Copley die SMS Portfolios zusammenstellte, welche Speisekarten von Claes Oldenburg, Spielkarten John Giornos und Schallplattenaufnahmen mit BernarVenet enthielten, derastrophysische Daten rezitierte. Der Unterschied zwischen dem Blast-Vehikel und SMS besteht nicht nur darin, daß Blast ein elektronisches >Umwandlungs Pendant< besitzt, sondern auch die Identität der einzelnen Mitspieler einem übergreifenden Thema wie >Drama< oder >Bioinformatica< unterordnet. Die zusammengerollten Papierstücke, die mit einer Flüssigkeit gefüllten Miniaturfläschchen oder Computerdisketten in den >Vehikeln< tragen keine Namen oder Titel zur Identifizierung ihrer Autoren. Die Website des Umwandlungsarchivs zeigt mittlerweile nur noch einen Bildschirm mit farbigen Kreisen, die man anklicken kann, um über sie zu Texten vorzustoßen, die einen vagen Bezug zu dem gemeinsamen Projekt haben. Wie bereits der Name nahelegt, erinnert Blasts chaotisches Erscheinungsbild an eine explodierte Bibliothek, von der nur die winzigen Fragmente übriggeblieben sind, die der Benutzer nun durchwühlen und zu identifizieren versuchen kann.

## Kategoriale Kriterien

»In irgendeinem Regal irgendeines Sechsecks (so dachten die Menschen) muß es ein Buch geben, das Inbegriff und Auszug aller ist.«<sup>8</sup>

Sich seine Lektüreempfehlungen von einem einzigen Bibliothekar geben zu lassen, ist deswegen problematisch, weil die Bibliothek viel zu groß ist, als daß ein einzelner Mensch sie überblicken könnte. Ein weiteres Problem besteht darin, daß der Geschmack des Benutzers nicht notwendig mit dem des Bibliothekars übereinstimmt; deshalb verfügen Bibliotheken ja auch über Karteikartenkataloge. Unglücklicherweise gibt es für die Bibliothek von Babel keinen Kartenkatalog, denn kein Bibliothekar wäre vermutlich in der Lage gewesen, sich alleine einen Überblick über die Sechsecke zu verschaffen und alle darin befindlichen Bücher zu katalogisieren. Dennoch ist es möglich, daß die einzelnen Bibliothekare auf der Basis der ihnen zur Verfügung stehenden Informationen verschiedene, sich vielleicht nur teilweise überlappende Kataloge erstellt haben. Im Web haben diese Bibliothekare Namen wie Lycos, Infoseek, Alta Vista und Hot Bot. Keine dieser Suchmaschinen erfaßt zwar das gesamte Web, doch die größeren unter ihnen erheben immerhin den Anspruch, Millionen von Web-Seiten katalogisiert zu haben. (Es gibt sogar Megasuchmaschinen wie Magellan oder SavvySearch, die mehr als eine Suchmaschine auf einmal durchkämmen - gleich einem Bibliothekar, der auch die Kartenkataloge anderer Bibliothekare konsultiert.)<sup>9</sup> Unglücklicherweise ist das Web so riesig, daß der Benutzer es nur mit Hilfe von Schlüsselwörtern (>abstrakt< oder >Expressionismus<), Datenbeschränkungen (1945 < %Datum% < 1954) oder einfachen numerischen Kalkulationen (%Preis% < \$250) durchsuchen kann. Eine weniger gezielte Suche ist schwer durchzuführen, da die Kriterien hierfür zu vage sind; eine Suche mit der Suchmaschine Lycos zum Stichwort >Geste< etwa erbringt nahezu 10000 Nachweise des Begriffs.

Die meisten dieser Suchmaschinen bieten Auszüge der Seiten an, die den Kriterien der Benutzer entsprechen, doch hat der Künstler John Simon einen schematischeren Ansatz für die Katalogisierung von Seiten im Web entwickelt.<sup>10</sup> Für die Ausstellung >Space of Information< die im Frühjahr 1996 im BanffCentre for Art and Technology stattfand (<http://www-nmr.banffcentre.ab.ca/WPG/spinfo/overview.html>), schuf Simon einen Archive Mapper, der jede für die Ausstellung entwickelte Website als separate Größe darstellt und deren grafische Gestaltung von den für die Benutzer relevanten Kriterien abhängt. Auf der horizontalen Achse des Graphs kann der Benutzer zwischen objektiven Variablen wie Dateigröße oder Datum wählen. Auf der Vertikalen hingegen stehen ihm verschiedene subjektive Variablen zur Verfügung, die Simon in Zusammenarbeit mit Laura Trippi, der Kuratorin der Ausstellung, entwickelt hatte. Zu diesen Alternativen gehört das Verhältnis zwischen physischer und digitaler Präsenz; so dürfte Laura Kurgans Darstellung der Umgebung des Banff Centre, für die sie globale Positionierungssatelliten benutzte, höher auf der Skala rangieren als Sophie Totties Web-Seiten, bei denen Aufnahmen von Straßen mit Aussagen über den Krieg überblendet sind. Wenn sich der Benutzer seine X- und Y-Achsen ausgesucht hat, zeichnet der

>Archive Mapper< ein Streucluster farbiger Piktogramme, die den Web-Raum repräsentieren; klickt der Benutzer ein Piktogramm an, so gelangt er zu der Seite, auf der das jeweilige Projekt des Künstlers vorgestellt wird. Im Gegensatz zu den >homepages< von bewertenden Sites wie Talkback! und The Thing bietet der >Archive Mapper< einen nichthierarchisierten Überblick über Künstlerprojekte, da keiner der

Künstler grafisch hervorgehoben wird: Durch das Fehlen einer zentralen Verweisliste wird keinem der Künstler ein Vorrang vor den anderen eingeräumt.

### **Generative Kriterien**

»Eine Lästensekte schlug vor, man solle die Suche einstellen, alle Menschen sollten Buchstaben und Zeichen so lange durcheinanderwürfeln, bis sie auf Grund eines unwahrscheinlichen Zufalls diese kanonischen Bücher zusammenbrächten... Die Sekte verschwand, aber in meiner Kindheit sah ich alte Männer, die lange auf dem Abtritt verweilten, mit ein paar Metallscheiben in einem verbotenen Würfelbecher, kraftlos bemüht, die göttliche Unordnung nachzuahmen.«

Der >Archive Mapper< kennt keine Unterschiede, da er jede vorhandene Site auf gleiche Weise darstellt; triebe man diesen egalitären Ansatz auf die Spitze, müßte man jede mögliche Site auf die gleiche Weise präsentieren. Am besten läßt sich das erreichen, indem man alle Bücher selbst schreibt und nicht nur zum Bibliothekar aller Texte des Archivs wird, sondern auch zu ihrem Autor. Diese scheinbar unmögliche Aufgabe kann in Angriff genommen, wenn auch nie beendet werden, indem man ein sich selbst ordnendes Archiv einrichtet. Dazu muß man nur die von den Lästern in Borges' Bibliothek angewandte Technik erweitern. Natürlich würde es eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Jahren dauern, bis man Metallscheiben in einem Würfelbecher so manipuliert hätte, daß daraus zufällig ein ganzes Buch hervorgeht; auf der anderen Seite benötigt man höchstens einige Minuten, um die Festplatte eines Computers so zu manipulieren, daß er ein Bündel Zufallstexte vom Umfang eines Buches produziert. Im übrigen sind für ein >Bot<, das heißt ein Miniprogramm, das automatisch jede mathematisch mögliche Kombination von Buchstaben und Leerzeichen ausspuckt, nicht mehr als einige Zeilen eines Computerkodes erforderlich. Wenn man diesen generativen Algorithmus auf einen Laptop lädt und ihn zusammen mit einem tragbaren Drucker in einen Koffer packt, dann verfügt man über das sich selbst organisierende Pendant zu Marcel Duchamps tragbarem Museum, eine Art >Boîte-en-valise<. Was aber sähe man wohl, wenn man diesen Koffer öffnen würde?

Eine der möglichen Antworten auf diese Frage - John Simons Combinations (1995, <http://www.numeral.com/appletsoftware/combo.html> - hätte den Neid jedes einzelnen von Borges' Lästern erweckt. Simons Java-Applet beginnt mit einem begrenzten Vokabular, sämtliche möglichen Kombinationen von vier Liniensegmenten in einem Quadrat. Hat sich der Benutzer erst einmal für die Winkel und die Anordnung der vier Segmente entschieden, produziert Simons Applet auf dem Computerbildschirm oder dem Plotterausdruck ein Netz aus kombinatorischen Zeichnungen. Die Assistenten LeWitts dürften nicht minder neidisch auf Simons Programm sein als Borges' Lästern. Für die Fertigstellung einer Zeichnung LeWitts benötigt ein Team von Zeichnern unter Umständen mehrere Wochen, während Simons Programm das Permutationsraster innerhalb weniger Sekunden auswirft.

Mehr noch als seine Combinations zeugt Simons Every Icon von 1996 (<http://www.numeral.com/appletsoftware/eicon.html>) von der Macht - und von den Beschränkungen - eines sich selbst ordnenden Archivs. Simons Beschreibung des Archivs, sein Kartenkatalog sozusagen, ist denkbar einfach:

Gegeben: Ein 32 x 32-Raster

Zugelassen: Jedes Element des Rasters ist entweder schwarz oder weiß

Gezeigt: Jedes Piktogramm

Das Wort >gezeigt< ist leicht irreführend. Sobald der Benutzer ihn in Bewegung setzt, beginnt Simons Applet treuherzig mit der Präsentation aller denkbaren Kombinationen der schwarzen und weißen Elemente. Doch selbst bei der durchschnittlichen Geschwindigkeit eines Desktop-Computers (100 neue Piktogramme pro Sekunde) würde es über 10298 Jahre dauern, bis alle Piktogramme gezeichnet wären. Wie bei Borges' Bibliothek besteht natürlich immer die Möglichkeit, irgendwann einmal auf ein sinnvolles Artefakt, eine Ausgabe von Moby Dick zum Beispiel, zu stoßen, doch in der Praxis dürfte die Erschöpfung der Benutzer lange vor der der Piktogramme einsetzen. Simon ist der Auffassung, daß das erste kenntliche Bild frühestens in einigen hundert Trillionen Jahren erscheinen würde. (Und was wäre dieses erste Bild? Ein Nichtraucher-Zeichen? Oder eine Bitabbildung der Mona Lisa?)

### **Erlernete Kriterien**

»Ich kenne Bezirke, in denen die Jungen sich vor den Büchern I niederwerfen und in barbarischer Weise die Seiten küssen, aber nicht einen Buchstaben zu entziffern wissen.«

Es gibt einen Mittelweg zwischen dem Vertrauen auf die exklusiven Bewertungskriterien anderer und dem egalitäreren, allerdings auch etwas verzweifelten Durchsuchen aller möglichen Variationen auf der Basis einiger generativer Hauptgesichtspunkte. Archive, die nach erlernten Kriterien organisiert wurden, sind nicht exklusiv, da sie jedem Benutzer einen völlig anderen Satz von Verweisen zur Verfügung stellen. Sie versuchen an genau jene Information heranzukommen, die den einzelnen Benutzer am meisten interessiert. Ein Beispiel, das sich in letzter Zeit zunehmender Popularität erfreut, ist der von Pattie Maes am MIT Media Lab entwickelte Firefly-Agent (<http://www.firefly.com/equity.html>). Ruft man die Firefly-Music-Site auf, so präsentiert diese als erstes eine Liste mit zehn Musikern, die man bewerten soll (>Hervorragend<, >0.K.<, >Schlecht<). Wenn Sie die zehn Musiker bewertet und einen Schalter mit der Aufschrift >Mehr< angeklickt haben, erscheinen zehn weitere zu bewertende Alben, um dann wiederum zur nächsten Liste überzugehen. Der Firefly-Agent lernt auf diese Weise langsam Ihren Musikgeschmack kennen und schlägt immer häufiger Sie interessierende Alben vor. Wenn Sie also Tracy Chapman auf einer früheren Liste besser bewertet haben, schlägt Ihnen Firefly das nächste Mal vermutlich eher James Taylor als AC/DC vor. Nach seinem Debüt als Musikfilter hat Firefly mittlerweile auch eine Filmdatenbank sowie einen in Zusammenarbeit mit Yahoo entwickelten Agenten ins Leben gerufen, der die von Ihnen bevorzugten Web-Seiten erkennt und sie für Sie herunterlädt, so daß Sie zum Beispiel zwischen Online-Kunstwerken, die Sie mögen, und solchen, die Ihnen nicht gefallen, wählen können. Wie ähnliche von Sun Microsystems angebotene Server (<http://www.each.com>) trifft Firefly seine Entscheidungen nicht aufgrund eines ihm angeborenen ästhetischen Gespürs, sondern indem er den Geschmack eines einzelnen Benutzers mit dem ähnlich gesonnener Benutzer vergleicht, deren Vorlieben er bereits aufgezeichnet hat. Firefly ist im wesentlichen ein statistisches Korrelierungsprogramm, das auf der Grundlage einer Datenbank funktioniert: Es erstellt für jeden Benutzer ein Benutzerprofil und fahndet dann in seinem Geschmacksarchiv nach vergleichbaren Profilen. Im Gegensatz zu

herkömmlichen Suchmaschinen kennt Firefly keine kategorialen Kriterien. Die Maschine weiß also zum Beispiel nicht, daß James Taylor in die Ecke >Softrock« gehört, sondern nur, daß auch andere Benutzer, die Tracy Chapman mochten, etwas für James Taylor übrig hatten.

Interaktive genetische Kunst ist eine Art Kreuzung aus erlernten und generativen Kriterien. Obwohl Karl Sims der bekannteste Vertreter solcher Werke ist, finden sich auch Online-Beispiele für interaktive genetische Kunst. In der International Gallery of Genetic Art (<http://robocop.modmath.cs.cmu.edu:8001/ht-bin/mjwgenformlf>) werden dem Benutzer fünf Beispiele simpler Computerkunst präsentiert. Wie beim F/Ve/7y-Agenten wird der Benutzer aufgefordert, diese Bilder zu bewerten und dann auf das nächste Bildersetz zu warten, das in der Regel interessanter ist als die vorherigen. Doch im Gegensatz zu Firefly wählt die International Gallery of Genetic Art die nachfolgenden Bilder nicht auf der Grundlage einer Datenbank aus, die die Optionen früherer Benutzer gespeichert hat, sondern indem sie erfolgreiche Bilder miteinander >kreuzt<. Genauer gesagt: Da jedes Bild von einem einfachen Computeralgorithmus erzeugt wird, lassen sich die Programmcodes dieser Algorithmen überlagern, was mit der Erzeugung neuer Bilder einhergeht, die, >genetisch< gesprochen, die Nachkommen der älteren Algorithmen sind. Je positiver ein Benutzer das Bild eines Algorithmus bewertet, desto mehr Anteile vom Code dieses Algorithmus finden sich in den Algorithmen des nächsten Bilderbündels wieder. Es ist so, als kreuze man ein Porträt Edgar Degas' mit einer von Willem de Koonings Abstraktionen, um eines von Francis Bacons verzerrten Gesichtern zu erzeugen. Natürlich ist die interaktive genetische Kunst etwas weniger differenziert: Die Homepage hat Kreise und Schnörkel im Angebot, aber keine Meisterwerke des 20. Jahrhunderts - doch glücklicherweise sind dadurch auch die Ergebnisse subtiler und weniger leicht vorhersagbar als in diesem Beispiel.

### **Evolutionäre Kriterien**

»Die Ruchlosen sprechen (ich weiß es) von der "fiebernden Bibliothek, deren Zufallsbände ständig in der Gefahr schweben, sich in andere zu verwandeln, und die alles behaupten, leugnen und durcheinanderwerfen wie eine delirierende Gottheit".«<sup>16</sup>

Die Erforschung unseres Körpers hat gezeigt, daß es organische Archive schon seit vielen Millionen Jahren gibt. Das menschliche Immunsystem verfügt über ein Gedächtnis; die Chromosomen schleppen den wie eine Sprache aufgebauten DNS-Ballast von Generation zu Generation mit sich, und das Gehirn speichert Unmengen von widersprüchlichen Gedanken. Führenden Biologen zufolge unterscheiden sich diese organischen Archive von ihren physikalischen Pendanten durch ihre evolutionäre Dynamik. Egal ob es sich dabei um T-Zellen, Gene oder Neuronengruppen handelt - die Agenten, die organische Archive beinhalten, kämpfen nach erlernten Selektionskriterien um ihren Platz in der Gesamtpopulation. Die Wahrscheinlichkeit, daß die DNS einer schnellen Antilope im Genpool überlebt, ist größer als die der DNS einer langsamen. Häufig feuernde Neuronen erzeugen mehr Verbindungen als selten feuernde. Aber es gibt noch einen anderen Unterschied zwischen dem Körper und einem Buch: Organische Bausteine enthalten keine individuelle Information. Gene und Zellen lassen sich nicht einzeln konsultieren wie Bücher oder Dateien, sondern ähneln eher den Buchstaben, aus denen die Bücher in der Bibliothek bestehen; sie sind bedeutungslos, solange sie nicht miteinander kombiniert werden. Wissen ist eine Eigenschaft des ganzen Systems, so daß ein organisches Archiv Wissen nur dadurch erwerben kann, daß es sich an die von der Umgebung bereitgestellten Informationen anpaßt.

Realistisch betrachtet, sind wir noch weit davon entfernt, selbst ein organisches Archiv erzeugen zu können.<sup>17</sup> Dennoch gewährt das blühende Feld künstlichen Lebens einen ersten flüchtigen Blick auf eine lebende Bücherei - auch wenn deren Lebenssaft durch Modemleitungen schießt und nicht durch Blutgefäße. Ein gutes Beispiel hierfür ist das Tierra Projekt (<http://www.hip.atr.co.jp/~ray/tierra.tierra.html>) von Tom Ray von der University of Delaware und dem Advanced Telecommunications Research Laboratory in Tokio. Ray beschreibt Tierra als eine Art >Naturreservat< für künstliche Organismen. Ray schuf dieses Reservat, indem er eine Population sich selbst reproduzierender Computeralgorithmen auf ein Computernetz kopierte. Diese Algorithmen reproduzieren sich selbst auf ähnliche Weise wie ihre berüchtigten Verwandten, die Computerviren - mit dem Unterschied freilich, daß ihr >Aktionsradius< aus Sicherheitsgründen auf einen bestimmten Bereich des Netzes, auf eine Art >Freistätte< beschränkt ist. Zu dieser promiskuen Mischung fügt Ray nun noch zwei Bestandteile hinzu, die dafür sorgen, daß das Netz eher einem Darwinschen Dschungel als einem friedlichen Server ähnelt: Mutationen im Programmcode, durch die gelegentlich neue Algorithmen entstehen, und ein Auswahl-Unterprogramm, das nicht richtig funktionierende oder Fehler verursachende mutierte Algorithmen ausmerzt. Sobald Ray das System in Gang gesetzt hat, läuft es selbständig weiter und erzeugt diejenigen neuen Algorithmen, die geeignet sind, innerhalb der Population zu überleben. Im Gegensatz zu den sich selbst ordnenden Archiven eines John Simon läßt sich Tierras Potential nicht einfach mittels prophetischer Formeln wie >Gegeben ist: ein 32 x 32-Raster - zeige jedes Piktogramm m< zusammenfassen. Seit Tierra in Betrieb gegangen ist, haben ihre digitalen Kreaturen dank ihrer autonomen Entwicklung neue Algorithmen erzeugt, die auch Ray nicht hätte voraussehen können. Unter diesen sind auch parasitäre Algorithmen - in andere Algorithmen eingebettete Teile von Programmcodes -, die automatisch reproduziert werden, wenn sich ihre Gäste reproduzieren. Außerdem hat Rays >Freistätte< nächtliche Nomaden produziert: Algorithmenpopulationen, die mittels einer Art Guerilla-e-mail auf die dunkle Seite des globalen Computernetzes wandern und sich dort solcher Computer bedienen, die zeitweilig nicht benutzt werden, etwa weil ihre Benutzer gerade schlafen.

Wenn sich das World Wide Web (oder was auch immer sein Nachfolger als kulturelles Archiv des 21. Jahrhunderts sein mag) endlich solcher evolutionärer Modelle bedient, dann wird die Bibliothek von Babel keine angemessene Allegorie mehr sein. Denn das Archiv der Zukunft ist vermutlich keine Bibliothek mehr, sondern eine Landschaft - die epigenetische Landschaft.

Die epigenetische Landschaft ist eine Metapher, mit der die Evolutionsbiologen zu illustrieren versuchen, daß die Entwicklung eines Organismus sowohl genetischen als auch Umwelt-Einflüssen unterliegen kann. Man stelle sich einen Landstrich vor, indem gewaltige seismische Kräfte riesige Gipfel und Täler geformt haben; in den verschiedenen Tälern dieser Landschaft leben verschiedene Populationen, die aber aufgrund der Gebirgszüge, die sie voneinander trennen, keinen Kontakt miteinander haben. Die seismischen Kräfte stehen in diesem Bild für genetische Einflüsse, die dazu neigen, bestimmte Arten in Genpools aufzuteilen, die nicht miteinander kompatibel sind: Daher können sich Vögel und Reptilien nicht mehr miteinander paaren, obwohl sie von gemeinsamen Vorfahren abstammen. Dennoch ist das Verhalten der Population nicht ausschließlich durch die seismische Topographie bestimmt, denn Regen und Wind können ehemals unpassierbare Gipfel in unscheinbare Hügel verwandeln, die die Bewohner der Landschaft mühelos überqueren können. In diesem Vergleich stehen der Wind und der Regen für die Umwelteinflüsse, die die Entwicklung einer neuen Art

häufig durch drastische Klimawechsel begünstigen. (Die Paläontologen nehmen an, daß eine solche dramatische Veränderung vor 70 Millionen Jahren zum plötzlichen Aussterben der Saurier und zur Ausdifferenzierung der Säugetiere geführt hat.)

Wenn wir dieses Bild nun auf das organische Archiv übertragen, so bezeichnen die Täler der epigenetischen Landschaft mögliche Lagerräume des Wissens zu einem bestimmten Zeitpunkt, beispielsweise sämtliche zum jetzigen Zeitpunkt in Tierras Netz vorhandene Formen von Computeralgorithmen. Wenn man sie sich selbst überläßt, entwickeln sich diese Algorithmen vielleicht einfach auf einen stabilen Zustand zu, bei dem einige wenige Arten reproduzierbarer Codes vorherrschen und alle anderen aussterben. Doch wenn Ray etwas Leben in dieses System bringen will, kann er es stürmen und regnen lassen, etwa indem er die Mutationsrate ändert, so daß sich die selbstgefälligen, >gesetzten< Algorithmen weiterentwickeln müssen, wenn sie überleben wollen. Wenn die Bibliothek zu einer Landschaft wird, dann werden die Selektionskriterien zu einer Selektions-Macht, und die >Zufallsbände< sind ständig in Gefahr, in andere Bücher verwandelt zu werden. Der Bibliothekar wird in der Zwischenzeit zu einer Art Gottheit werden, die über die Schöpfung wacht, einer Gottheit freilich, die womöglich etwas deliriert angesichts der Tatsache, daß ihr Archiv äußerst lebhaft auf die Welt ringsherum reagiert.

Aus dem Englischen von Nikolaus G. Schneider