

Gedaechtnisstuetzen.

Fuer: "Ars Electronica", Linz, September 88.

Im Unterschied zu anderen Lebewesen geben wir nicht nur ererbte, sondern auch erworbene Informationen an unsere Nachfolger weiter. Wir sind "historische Wesen". Zu diesem Zweck haben wir Speicher, in denen wir die erworbenen Informationen lagern, und unsere Nachfolger koennen das dort Gelagerte abberufen. Diese Speicher sind jedoch nicht sehr verlaesslich. Waeren sie es, dann koennten die erworbenen Informationen dort, eine ueber die andere, gelagert werden, und die Geschichte waere ein kumulativer Prozess, im Verlauf dessen sich die Summe der verfuegbaren Informationen staendig vegroessern wuerde. Die bisher hergestellten Speicher bewahren die darin gelagerten Informationen nur relativ kurzfristig, sie "vergessen". Dies ist auf den Zweiten Grundsatz der Thermodynamik zurueckzufuehren, welcher besagt, dass jedes System die Tendenz hat, die darin vorhandenen Informationen zu verlieren. Wahrscheinlich ist die weitaus groesste Zahl der seitens unserer Vorfahren erworbenen Informationen ausgeloescht worden. Wir sind bisher nur mangelhafte "historische Wesen". Daran scheint sich etwas aendern zu wollen. Wir sind daran, Speicher auszuarbeiten, welche dem Zweiten Grundsatz der Thermodynamik weit besser als alle vorangegangenen widerstehen zu koennen scheinen. Kurz gesagt: elektronische Speicher. Sollte sich diese Erwartung als richtig erweisen, dann ist mit einer grundlegenden Veraenderung unseres Daseins zu rechnen. Wir waeren dann in einem weit radikalere Sinn "historisch" da als bisher. Die folgenden Ueberlegungen wollen dies bedenken.

.....

Ein moeglicher Standpunkt zur Kulturgeschichte ist, sie als Prozess anzusehen, im Verlauf dessen immer verlaesslichere, (und funktionellere), Informationsspeicher hergestellt werden. Sogesehn, waeren dann etwa die folgenden Phasen daran zu unterscheiden: (1) Die erworbenen Informationen werden von Mensch zu Mensch weitergegeben, um in den Gehirnen der Empfaenger gelagert zu werden. (2) Sie werden auf Gegenstaende gedruickt, um von dort abberufen werden zu koennen. (3) Sie werden auf Oberflaechen von Gegenstaenden aufgetragen, und von dort abberufen. (4) Sie werden zu Linien geordnet, auf Oberflaechen von Gegenstaenden aufgetragen, und von dort aufgelesen. (5) Sie werden ins elektromagnetische Feld projiziert, und von dort aus abberufen. An einer derartigen Einteilung der Kulturgeschichte lassen sich muehelos die Geschichtsepochen erkennen, die von anderen Standpunkten aus unterschieden werden. So entspricht etwa Phase (1) der vor-menschlichen, kulturfreien Epoche, Phase (2) der Werkzeug-erzeugenden paeolithischen Epoche, Phase (3) der bildermachen^den paleolithischen Epoche, Phase (4) der Texte-erzeugenden historischen Epoche, und Phase (5) der emportauchenden Epoche. Nur erscheint bei der hier vorgeschlagenen Einteilung die Kulturgeschichte in einem etwas anderen Licht, naemlich als ein muehevoller Versuch, nicht zu vergessen und nicht vergessen zu werden.

Betrachtet man die hier vorgeschlagenen fuenf Phasen, dann ist man von der zunehmenden Abstraktion aus der vierdimensionalen Lebenswelt beeindruckt. In der ersten Phase, also in jener, bei welcher die erworbenen Informationen mittels ausgestossenen Lauten oder Koerpergesten an andere Menschen weitergegeben werden, geht es um vierdimensionale Informationsspeicherungen, (etwa um Luftschwingungen oder Koerperbewegungen, also um sich in der Zeit bewegende Objekte). Die sich derart mit einander Kommunizierenden sind voellig in der Welt der sie angehenden Objekte integriert, wie alle uebrigen Lebewesen. In der zweiten Phase, also in jener, bei welcher die erworbenen Informationen in Gegenstaende eingegraben werden, (etwa in Steine oder Knochen), geht es um dreidimensionale Informationsspeicherungen, um aus der Zeit herausgegriffene, begriffene Koerper. Die derart Kulturgegenstaende erzeugenden Menschen haben sich aus der Lebenswelt abstrahiert, und stehn ihr gegenueber, denn sie haben die Zeitdimension der Lebenswelt entzogen. In der dritten Phase, also in jener, bei welcher die erworbenen Informationen auf Oberflaechen aufgetragen werden, (etwa auf Felswaende), geht es um zweidimensionale Informationsspeicherungen, um gegen die objektive Welt entworfene Flaechen. Die derart Bilder erzeugenden Menschen haben sich aus der gegenstaendlichen Welt abstrahier, und stehn ihr gegenueber, denn sie haben der gegenstaendlichen Welt die Koerperlichkeit entzogen. In der vierten Phase, also in jener, bei welcher die erworbenen Informationen zu Linien geordnet werden, geht es um eindimensionale Informationsspeicherungen, um gegen Flaechen entworfene Zeilen. Die derart Texte erzeugenden Menschen haben sich aus den Phaenomenen abstrahiert, und stehn ihnen gegenueber, denn sie haben den Phaenomenen das Erscheinen entzogen. Und in der fuenften Phase, also in jener, bei welcher die erworbenen Informationen ins elektromagnetische Feld projiziert werden, geht es um null-dimensionale Informationsspeicherungen, um "bits", um punktartige Elemente. Die derart elektronische Gedaechnisse fuetternden Menschen haben sich aus dem Linearen abstrahiert, und stehn ihm gegenueber, denn sie haben den Prozessen ihre Kontinuitaet entzogen. Diese zunehmende Abstraktion ist beeindruckend, denn sie laesst die Kulturgeschichte als ein Rueckschreiten vom konkreten Leben erscheinen.

Dazu ist einschraenkend sofort zu sagen, dass die hier vorgeschlagenen Phasen nicht als Stufen einer Leiter angesehen sein wollen. Sie sind als in einander greifend und einander durchdringend anzusehen: es wird zum Beispiel in der fuenften Phase noch immer gestikuliert und gesprochen werden. Der Kontakt mit der konkreten Lebenswelt geht also nie verloren, und aller Kultur zum Trotz bleiben wir Saeugetiere. Aber auch so eingeschraenkt, bleibt der Eindruck der zunehmenden Abstraktion, und fordert, bedacht zu werden. Denn der Uebergang aus einer Phase in die naechst-"hoehere" kommt einem Sprung gleich, dank welchem sich das Saeugetier "Mensch" aus seiner Tierheit hinauszieht. So kann etwa gesagt werden, dass beim Uebergang aus der Phase der Werkzeug- in die Bilder-erzeugung die Art Homo sapiens sapiens entsprungen ist, und dass beim Uebergang aus der Phase der Texterzeugung in jene der Fuetterung von elektronischen Gedaechnissen eine neue Art Mensch im Entstehn ist. Dieser allerdings etwas ungeheuerlichen Behauptung ist eben nachzugehen.

Um dies zu tun, wird man wohl die fuenf hier vorgeschlagenen Phasen der Kulturgeschichte auch anders herum zu bedenken habennaemlich vom Standpunkt der Funktionalitaet der Gedaechnisstuetzen, welche zu jeder gegebenen Phase die erworbenen Informationen lagern. Tut man dies, dann wird man zu der Annahme gefuehrt, dass jede Gedaechnisstuetze eine fuer sie charakteristische Denk- und Lebensweise fordert, und dass das Gedaechnis desto besser funktioniert, je abstrakter das Denken wird, und je weiter sich das Leben vom Konkreten entfernt. Denn von einem solchen Standpunkt aus bieten sich die vorgeschlagenen Phasen etwa so dar:

Angenommen, dass die kulturfreien Hominiden die von ihnen erworbenen Informationen etwa wie die uebrigen hoeheren Saeuger vor allem in Schallwellen und in Koerpergesten verschluesselt haben, um sie ihren Artgenossen weiterzugeben. (Hier soll vorlaeufig auf das Problem des Verschluesselns in Codes nicht eingegangen werden.) Die Vorteile einer derartigen Lagerung der Informationen liegen auf der Hand: sie geht spontan vor sich, sie ist auf eine noch nicht voellig durchblickte Art in der genetischen Information vorgesehen, (alle hoeheren Saeugetiere stossen bei spezifischen Erfahrungen spezifische Laute aus und verhalten sich auf spezifische Weise). Nimmt man fuer die Hominiden eine wenn auch rudimentare Sprache an, (das heisst konventionelle Regeln, nach denen sich die ausgestossenen Laute richten), dann reicht allerdings die genetische Information nicht aus, um diese Lagerungsmethode zu erklaren. Ihre Nachteile jedoch sind diese: Schallwellen und Koerpergesten sind fluechtige Bewegungen, und sie stehen fuer aeussere Einfluesse, (fuer die zu lagernden Informationen stoerende "Geraeusche"), offen. Der Empfaenger wird daher aufgefordert, die Information im Flug aufzufangen, bevor sich ihr Speicher zersetzt, und sie sofort in seinem Gedaechnis zu lagern, um sie dann dort zu prozessieren. Obwohl dieses Gedaechnis, (das heisst vor allem das Gehirn), bei Hominiden einen hohen Grad von Komplexitaet und Leistungsfahigkeit besitzt, (wahrscheinlich einen hoeheren als alle bisher erzeugten kuenstlichen Intelligenzen), muss bei einer derartigen Methode mit dem Verlust des groessten Teils der Informationen schon im Augenblick des Empfangs gerechnet werden. Die Hominiden werden wohl wenig zu denken gehabt haben, und ueber ein schlechtes Gedaechnis verfuegt haben. Sie sind wohl kaum "historische Wesen" zu nennen. (Allerdings gilt dies wahrscheinlich fuer den weitaus groessten Teil der gegenwaertig lebenden Menschen.)

Bei den unserer Spezies vorangegangenen Menschenarten wurden einige der erworbenen Informationen in harte Gegenstaende, (Stein, Knochen, Holz), eingegraben, um von dort abberufen zu werden. (Ein Steinmesser kann als Beispiel fuer einen Speicher der erworbenen Information in Bezug auf das Schneiden dienen.) Es geht hier um besser funktionierende Gedaechnisstuetzen als es Schallwellen sind oder Gesten: jedesmal, wenn ich zum Messer greife, werde ich an die Schneideinformation erinnert, und das Steinmesser bewahrt diese Information fuer laengere Zeit als mein Gehirn, (es ueberdauert das Menschenleben).

Und das Messer hat nicht nur die Funktion eines Informationsspeichers, (es ist nicht nur ein "Monument"), sondern auch jene, die dort gespeicherte Information in die Tat umzusetzen, (es ist auch ein "Werkzeug"). Da die uns vorangegangenen Menschenarten ueber das einzelne Menschenleben ueberdauernde Gedaechnisstuetzen verfuegen, sind sie als "historische Wesen" zu betrachten. Aber der Nachteil dieser Lagerungsmethode ist, dass sich die Informationen verbrauchen. Und zwar verbrauchen sie sich nicht nur zufolge dem Zweiten Grundprinzip, sondern vor allem, weil das fortfahrende Benuetzen des monumentalen Werkzeugs die darin gelagerte Information abnuetzt. Und hier tritt ein die ganze Kulturgeschichte begleitendes Grundproblem zu Tage: je dauerhafter die gelagerte Information ist, desto muehseliger ist es, sie einzugraben, (Steinmesser bewahren ihre Information ueber Zehntausende von Jahren, waehrend Holzkeile sie relativ schnell verlieren, dafuer war das Herstellen von Steinmessern ein muehevolleres und langwieriges Unternehmen). Das Erzeugen von Kultur scheint uns vor die Wahl zu stellen, entweder unter hohem Energieaufwand Informationen zu speichern, oder die erworbenen Informationen einem schnellen Vergessen preis zu geben. Diese Wahl ist zu einem hohen Grad noch immer gueltig.

Als unsere eigene Spezies begann, die erworbenen Informationen als Bilder gegen Felswaende zu projizieren, mag die oben gestellte Ueberlegung mitgespielt haben. Bilder sind keine Werkzeuge, sondern ausschliesslich Monumente, und die in ihnen gelagerte Information verbraucht sich nicht bei ihrem Abberufen. Einige dieser Bilder haben bekanntlich die in ihnen gelagerte Information ueber Jahrtausende hinweg bis heute beibehalten. Diese Ueberlegung mag mitgespielt haben, denn die Bilder wurden auf Flaechen projiziert, die das Erhalten der Informationen foerdern, (zum Beispiel in Hoehlen). In diesem Sinn sind die Hoehlenmaler als "bewusst historische Wesen" anzusehen. Der Nachteil dieser Methode ist, dass die Abberufung so gelagerter Informationen nicht nur Entschluesselungs-, sondern auch Zugangsschwierigkeiten bereitet. Es ist nicht leicht, an die Bilder heranzukommen, (sie sind "geheim"), und wenn auch die gelagerte Information dauerhaft sein mag, kann der Zugang zu ihr in Vergessenheit geraten. Auch dieses Problem des "Geheimnisses", der mangelhaften Oeffentlichkeit der Gedaechnisstuetzen, begleitet die ganze Kulturgeschichte bis heute.

Die Erfindung der linearen Schrift, (und vor allem des Alphabets), scheint beide eben erwachten Probleme, (das des muehevollen Aufdrueckens der Information, und das des muehevollen Zugangs zu ihr), geloest zu haben. Es ist bequem, Schriftzeichen in Lehm zu ritzen, und das Gedaechnis des Lehms nachtraeglich durch Brennen zu haerten, und die Bequemlichkeit des Schreibens wird dank technischen Verbesserungen immer groesser. Und Texte koennen durch Abschreiben, (spaeter durch Buchdruck und technisch verfeinerte Vervielfaeltigungsmethoden), veroeffentlicht werden, wobei gleichzeitig der Code, in dem sie verschluesselt sind, dank Institutionen wie Schulen allgemein zugaenglich sein kann. Tatsaechlich erlaubt die Erfindung der linearen Schrift ein bis dahin ungeahntes Speichern von erworbenen Informationen, und ein bis dahin unerreichbares Veroeffentlichen, dass hier von "Geschichte" im engen Sinn die Rede sein kann

Diese Vorteile der linearen Schrift sind derart augenfällig, dass wir den Menschen als ein historisches Wesen geradezu dank der Schrift definieren, und bei illiteraten Kulturen von prae-historischen sprechen. Und doch sind die Nachteile der schriftlichen Gedächtnisstuetzen, (der Bibliotheken), ebenso augenfällig. Zwei einander scheinbar widersprechende seien daraus hervorgehoben. Einerseits sind Schriftstuecke relativ schnell degradabel, (schneller als die ihnen vorangegangenen Bilder, und weit schneller als Steinwerkzeuge), sodass die meisten vor der Erfindung des Buchdrucks erzeugten Texte in Vergessenheit gerieten. Da der groesste Teil der Geschichtsperiode vor dieser Erfindung liegt, sind wir beim Abberufen der damals erworbenen Informationen vor allem auf Bilder und Werkzeuge angewiesen. Und andererseits ist seit der Erfindung des Buchdrucks ein derartiger Schwall an Texten erzeugt worden, (ein Schwall, der immer schneller anwachst), dass wir die dort gelagerten Informationen nicht mehr funktionell speichern koennen. Diese Informationen gehen verloren, weil wir sie nicht abberufen koennen. Die Bibliotheken sind also zwar Gedächtnisstuetzen, welche ein kumulatives Speichern erworbener Informationen auf bequeme Methoden gestatten, (und also Geschichte im eigentlichen Sinn ermoeeglichen), aber sie sind weder verlaesslich noch bequem manipulierbar. Der Mensch ist dank der Schrift noch immer nicht tatsaechlich vor dem Vergessen und dem Vergessen-werden gesichert.

Um die Reichweite der gegenwaertig ansetzenden revolutionaeren Wandlung in der Speicherungsmethode einzusehen, ist folgendes zu bedenken: Trotz den oben erwaehnten Maengeln hat die Speicherung in Bibliotheken zu einer Ansammlung einer derart grossen Menge von Informationen gefuehrt, dass es fuer den individuellen Menschen unmoeglich wurde, sich darin zu orientieren, geschweige denn, darueber zu verfuegen. Die Bibliothek, das kollektive Gedächtnis der historischen Menschheit, wurde fuer den Einzelmenschen zu einem Labyrinth, und kein roter Faden konnte ihn daraus retten. Die Folgen dieser an Kafka gemahnenden Lage sind zu bekannt, um hier besprochen zu werden: Zersplitterung der Kultur in mit einander nicht kommunizierenden Spezialitaeten, Versuche, diese Zersplitterung dank vulgarisierender Vereinfachung zu ueberwinden, und daher jene sekundaer praehistorische, ans Idiotische gemahnende Uninformiertheit, welche die gegenwaertige Lage der sogenannten "Massengesellschaft" kennzeichnet. Waeren die elektronischen Speicherungen nicht erfunden worden, dann waere nicht trotz, sondern wegen den Bibliotheken, nicht trotz, sondern wegen der angesammelten Menge von erworbenen Informationen, mit einem Verfall des historischen Bewusstseins zu rechnen gewesen, mit einem Rueckfall in vormenschliche Situationen.

Die Erklaerung dafuer ist diese: Bei allen bisher hergestellten Speichern ging es um Gedächtnisstuetzen und das heisst, um Speicher, aus denen Informationen ins Gedächtnis von Einzelmenschen abberufen werden. Dort, im individuellen Gedächtnis, (vor allem im Gehirn), sollten die abberufenen Informationen prozessiert werden, (das heisst mit einander und mit anderswie erworbenen kombiniert), um neue Informationen zu bilden. Das Abberufen nannte man "Lernen", und dass Prozessieren "schoepferisches Denken". Bei Bibliotheken erwies sich das individuelle Gedächtnis als zu eng, um das Gespeicherte zur Gaenze aufnehmen zu

koennen, und war darauf angewiesen, nur Bruchteile daraus abzubefufen, oder aber die Gesamtheit der Informationen auf einen sehr niedrigen gemeinsamen Nenner zu reduzieren. Dadurch wurde sowohl das Lernen wie das schoepferische Denken problematisch, und ein Verfall in bornierte Spezialisierung einerseits, und untermenschliche Vermassung andererseits schien unvermeidlich.

Die ansetzende revolutionaere Wandlung der Speicherungs- und Speichermethode besteht darin, dass die erworbenen Informationen in Speicher gelagert werden, welche sie selbsttaetig prozessieren, (in sogenannte "kuenstliche Intelligenzen"). Es sind Speicher, welche nicht nur lagern, sondern auch lernen und schoepferisch denken. Und zwar haben diese Speicher eine weit groessere Lagerkapazitaet als individuelle Gedaechnisse, (und koennen zuzueglichen mit einander gekoppelt werden), und sie prozessieren die in ihnen gelagerten Informationen weit schneller als ein individuelles Gedaechnis. Dadurch aber hat sich das Lagern und Prozessieren erworbener Informationen, (also "Geschichte"), nicht etwa verselbststaendigt und den Einzelmenschen ueberfluessig gemacht, (wie seitens einiger Kulturkritiker befuerchtet wurde). Sondern im Gegenteil: der einzelne Mensch ist von der Notwendigkeit befreit, die einzelnen Informationen abzubefufen, (sie einzeln zu lernen), und davon, die einzelnen Informationen mit einander zu prozessieren, und sein Gehirn ist frei geworden, einen Abstand gegenueber der verfuegbaren Informationsmenge einzunehmen, und von dort aus neue Informationskomplexe zu prozessieren. Von der Notwendigkeit befreit, Einzelheiten im Gedaechnis zu speichern, kann von nun ab der Einzelmensch ueber die Gesamtheit der erworbenen Informationen verfuegen, und eine geradezu explosive Kreativitaet ist zu erwarten. Die elektronischen Gedaechnisse sind Gedaechnisstuetzen in einem ganz neuen Sinn dieses Wortes: nicht mehr Kruecken, auf die sich das Einzelgedaechnis stuetzt, sondern Gedaechnissimulationen, die dem Einzelgedaechnis gestatten, alles Mechanisierbare auf sie abzuschieben, und sich auf kreatives Denken zu konzentrieren. Wir sind vielleicht daran, in einem neuen Sinn "Mensch" zu werden.

---.---.---.---.---.---

An diesem Punkt ist es geboten, dem futurisierenden Gedankenflug Einhalt zu gebieten, und zum Eingang dieses Essays zurueckzukehren. Dort wurde die Hypothese vertreten, wonach das spezifisch Menschliche darin besteht, nicht nur ererbte, sondern auch erworbene Informationen weiterzugeben. Die auf diese Hypothese folgenden Ueberlegungen wollten zeigen, wie muehselig es im Verlauf der Hunderttae von Jahrtausenden war, (im Verlauf der Gegenwart von Menschen auf Erden), dieses spezifisch Menschliche in die Tat umzusetzen, tatsaechlich Mensch zu werden. Und die letzten Ueberlegungen scheinen sagen zu wollen, dass wir dank den elektronischen Speicherungs- und Speichermethoden an jener Schwelle angelangt sind, an welcher der Mensch aus seiner Saeugetierpuppe bricht, um seine Spezifitaet wie Fluegel zu entfalten. Von dieser kaum verhuelten Begeisterung heisst es jetzt, Abstand nehmen. Die Erneuechterung erfolgt, wenn man sich die neuen Gedaechnisstuetzen naeher ansieht. Vorher jedoch muss die diese Ueberlegungen stuetzende Hypothese neu bedacht werden.

Die Tatsache, dass der Mensch ein Wesen ist, welches erworbene

Informationen weitergibt, damit diese von anderen Menschen zu neuen Informationen prozessiert werden, ist unbestreitbar. Bestreitbar hingegen ist die Formulierung, in welcher diese Tatsache hier ausgedrueckt wurde. Und zwar ist erstens bestreitbar, was mit "erworben" im Gegensatz zu "erbt" gemeint ist, und zweitens, ob es einen Sinn hat, von "neuen" Informationen zu sprechen. Dieser Streit um die Formulierung der Tatsache begleitet die Geschichte, und er hat in ihrem Verlauf sehr eigentuemliche Formen eingenommen. Das ist klar: der Streit betrifft ja nicht nur die Formulierung der Definition "Mensch", sondern vor allem auch das Selbstverstaendnis des Menschen. Es geht bei ihm vor allem darum, den sogenannten "Sinn" des Lebens zu formulieren. Die in der oben gebotenen Formulierung implizite Behauptung lautet: "Ich lebe, um von anderen Menschen erworbene und mir weitergegebene Informationen zu neuen zu prozessieren, dazu weitere zu erwerben, und dies an andere Menschen zwecks Erzeugung immer neuerer Informationen weiterzugeben". So eine Formulierung des Lebenszwecks mag nicht sehr begeisternd klingen, und, wenn naeher betrachtet, mag sie sogar als ein Leugnen alles Lebenszwecks gedeutet werden. Naemlich so: "meine Vorgaenger haben meinetwegen gelebt, ich lebe fuer meine Nachfolger, und es kommt nichts anderes dabei heraus als immer neue Informationen". Die Erklaerung fuer dieses Missvergnuegen an der Formulierung ist dass sie das Resultat eines staendigen, immer weniger vergnuegend werdenden, Umformulierens des hier in Frage stehenden Problems ist.

Dieser Verlust des Vergnuegens beim Umformulieren kann auch "Ent-ideologisierung des Problems der menschlichen Spezifizitaet" genannt werden. Urspruenglich ist die eigenartige Faehigkeit zum Weitergeben erworbener Informationen auf verschiedene Weisen reifiziert worden, als sei diese Faehigkeit eine irgendwo im Menschenkoerper lokalisierbare Sache. Das spezifisch Menschliche wurde "Seele", "Geist" oder aehnlich genannt, und als unsterblich angesehen, weil ja die weitergegebenen Informationen das "Leben im Koerper" ueberdauern. Diese Reifikation der Faehigkeit, Informationen zu speichern, zu prozessieren und weiterzugeben, hat sich im Verlauf der Geschichte aus grobem Spiritismus in immer raffiniere Ideologien, weit ueber das Christentum hinaus, verfeinert, ist aber im wesentlichen die gleiche geblieben. Ein erster Versuch, diese Reifikation zu ueberholen, war die Behauptung, die menschliche Spezifizitaet sei nicht als eine Sache, (eine Position), sondern als eine Anti-sache, (eine Negation), anzusehen. Das spezifisch Menschliche sei die Tatsache, dass der Mensch der objektiven Welt als Subjekt, als ein diese Welt verneinendes Wesen gegenueberstehe. Es geht hier noch immer um eine Reifikation, wennauch mit umgekehrten Vorzeichen, aber sie erlaubt, zur oben vorgeschlagenen missvergnueglichen Formulation vorzustossen.

Sie erlaubt naemlich die Frage, was eigentlich bei der spezifisch menschlichen Einstellung zur objektiven Welt verneint wird. Und die Antwort lautet, (nicht ueberraschenderweise): die entropische Tendenz der objektiven Welt, ihre Tendenz, immer wahrscheinlicher zu werden. Das spezifisch Menschliche erscheint, unter dieser Formulierung, als die Tatsache, dass der Mensch ein Wesen ist, das Unwahrscheinlichkeiten, (Informationen), aus der entropischen Tendenz der objektiven Welt herausholt, und versucht, diese Unwahrscheinlichkeiten gegen die Welt

zu erhalten. Und seit wir den Zweiten Grundsatz der Thermodynamik, und dessen Spiegelbild, die Informationsgleichung, mathematisch ausdruecken koennen, erscheint das spezifisch Menschliche als die Tatsache, dass der Mensch ein Wesen ist, das einen eigenartigen negativ entropischen Strudel in der allgemeinen Entropie der objektiven Welt darstellt, also ein eigenartiges Gedaechnis fuer Informationen. So muendet die Anthropologie, die im Menschen ein Subjekt der objektiven Welt sieht, in der oben gebotenen missvergnueglichen Formulierung.

Die Formulierung wird etwas weniger missvergnueglich, wenn man sie in existenzielle Termini kleidet. Dann naemlich sagt sie, der Mensch sei jenes Wesen, welches sich der objektiven Tendenz zum Tod widersetzt, und zwar dadurch, dass es versucht, dem Immer-wahrscheinlich-werden Unwahrscheinliches entgegenzusetzen. So formuliert, erweist sich die diesem Essay zu Grunde liegende Hypothese, der Mensch sei ein erworbene Informationen weitergebendes Wesen, als eine vorlaeufig letzte Formulierung des Glaubens an die Unsterblichkeit des Menschen. Sie sagt im Grunde nichts anderes als seit dem groben Spiritismus schon immer gesagt wurde, mit dem entscheidenden Unterschied, allerdings, dass sie nicht mehr glaubt, die Unsterblichkeit sei etwas dem Menschen Gegebenes, sondern im Gegenteil, es gehe darum, sich zu bemuehen, unsterblich zu werden, ohne dieses Ziel, (diesen Lebenszweck), je tatsaechlich erreichen zu koennen.

Erst in diesem Zusammenhang kann die volle existenzielle Bedeutung von Gedaechnisstuetzen eingesehn werden. Sie erscheinen dann naemlich als die sich im Verlauf der Geschichte verbessernden Methoden, der Unsterblichkeit, dem Nichtvergessen und dem Nichtvergessen-werden, naeher zu kommen. Und die gegenwaertig in Ausarbeitung begriffenen elektronischen Gedaechnisse und kuenstlichen Intelligenzen erscheinen dann als ein gewaltiger Schritt, geradezu als ein Sprung, in Richtung des nie voellig erreichbaren Ziels, unsterblich zu werden. Sie gewinnen dadurch eine nicht nur existenzielle, sondern geradezu religioese Bedeutung. Nur so sind die heissen Debatten, die diese neue Speicherungs-methode von erworbenen Informationen begleiten, zu verstehen.

Bevor dieser existenzielle Aspekt der neuen Speicherungs-methoden verlassen wird, sind zwei Dinge zu sagen. Erstens, dass wir in der objektiven Welt vielerorts, und nicht nur beim Menschen, negativ entropische Tendenzen festzustellen haben. Vielerorts gibt es Gedaechnisse, welche Informationen speichern, also unwahrscheinliche Situationen. Angefangen von den Galaxien, ueber die geologischen Formationen, bis zu den lebenden Organismen. Und diese Gedaechnisse sind so beeindruckend, dass lange Zeit die objektive Welt als ein Gefuege solcher Ordnungen angesehen wurde, (als Kosmos), und wir erst seit relativ kurzer Zeit darin nur Epizyklen auf der geradlinigen Tendenz zur Entropie zu erkennen glauben. Das spezifisch Menschliche wird dadurch relativiert, und es besagt, dass dabei Unwahrscheinliches nicht zufaellig entsteht und gespeichert wird, sondern auf eine andere Methode, (man kann sie "Absicht" nennen). Das ist es, was gemeint wird, wenn man vom Menschen behauptet, er gebe nicht nur ererbte Informationen, sondern auch erworbene weiter: man meint damit, dass er beabsichtige.

Zweitens ist zu sagen, wie problematisch es ist, von "neuen Informa-

tionen" zu sprechen. Eine Situation ist desto informativer, je unwahrscheinlicher sie ist, (je mehr sie der Tendenz zur gleichmaessigen Streuung widerspricht), und der Grad der Information in einer Situation kann gemessen werden. So ist etwa ein Steinmesser informativer als ein Kieselstein, weil es bei ihm unwahrscheinlicher ist, aus der allgemeinen Tendenz zur Entropie emporgetaucht zu haben. In diesem Sinn kann beim Steinmesser von einer "neuen Information" gesprochen werden. Betrachtet man jedoch das Messer naeher, dann stellt man fest, dass dort einige vorher emporgetauchte Informationen, (etwa die eines Tigerzahns und eben die eines Kieselsteins), mit einander zusammengesetzt wurden, dass also Unwahrscheinliches so kombiniert wurde, um noch Unwahrscheinlicheres zu bilden. In diesem Sinn ist wohl von "neu" kaum zu sprechen. Damit erweits sich die sogenannte "Kreativitaet" des Menschen, (also seine Faehigkeit, neue Informationen herzustellen), als ein Komputieren von gegebenen Unwahrscheinlichkeiten.

Diese beiden eben gesagten Dinge relativisieren die Spezifizitaet des Menschen. Er ist nicht die einzige, sondern nur eine eigenartige Verneinung der allgemeinen Tendenz zur Entropie, und er ist nicht die einzige, sondern nur eine eigenartige Stoerung des Immer-wahrscheinlicher-werdens. Aber durch diese Relativisierung wird die Spezifizitaet des Menschen betont, anstatt verwaessert zu werden. Gerade weil der Mensch unter zahllosen Unwahrscheinlichkeiten die unwahrscheinlichste ist, und zwar eine Unwahrscheinlichkeit, die an Unmoeglichkeit grenzt, ist er erstaunlich. Und dieses Staunen vor dem Menschen, (vor uns selbst) wird eben bei elektronischen Gedaechnissen geradezu greifbar. Wir muessen naemlich das Erstaunliche im Menschen nicht mehr ideologisch reifizieren, (als Seele, Geist, Intelligenz, oder wie immer), sondern wir koennen es jetzt in die objektive Welt hinausprojizieren, und es dort simulieren. Und gerade weil diese Simulationen vorlaeufig noch so stuemperhaft sind, wird das spezifisch Menschliche noch erstaunlicher als frueher.

.....

Es ist an der Zeit, diese Stumperhaftigkeit ins Auge zu fassen, das heisst den neuen Speicherungsverfahren nuechtern, (nach diesem Ausflug in die Begeisterung und ins Existeziell-Religioese), zu begegnen. Es geht dabei im Grunde genommen um ein Umkodieren der erworbenen Informationen. Wie wir zu erkennen beginnen, ist unser Gehirn ein nicht voellig durchblicktes komplexes System, das Informationen in quantischen Stoessen empfaengt und auf nicht voellig durchblickte Methode zu Gestalten komputiert, die es dann lagert. (Es schwindelt, wenn man bedenkt, wie unwahrscheinlich das Emportauchen eines solchen Systems war.) Wir haben, im Verlauf der Geschichte, Codes hergestellt, die uns erlauben, die im Gehirn gelagerten Gestalten, (Vorstellungen, Gedanken, Wuensche, Entscheidungen und so weiter), an die Gehirne anderer weiterzugeben. Die Phasen dieser Codes-herstellung sind skizzenhaft im Vorangegangenen besprochen worden. So sind etwa die Werkzeuge als ein Umkodieren von Koerpergesten, und die Schrift als ein Umkodieren der Bilder anzusehen. Die neuen elektronischen Speicherungs- und Prozessierungsmethoden sind ein Versuch, den Bild- und Schriftcode in jenen Bit-code umzukodieren, in welchem das Gehirn prozessiert und speichert.

In diesem Sinn ist bei den neuen elektronischen Apparaten von Simulationen des Gehirns, (des Denkens als Prozessieren und Lagern von Informationen), zu sprechen. Es sind in diesem Sinn "kuenstliche Gehirne". Und diese Simulationen werden unternommen, noch lange bevor die Struktur und Funktion des Gehirns durchblickt wurde, (falls es jemals gelingen sollte, sie tatsaechlich zu durchblicken). Es geht also um stuemperhafte Simulationen. Um Karikaturen des Gehirns, (und Denkens). Wie bei allen Karikaturen, werden auch hier einige charakteristische Tugae am Simulierten uebertrieben, und alle uebrigen werden verachtet. So ist zum Beispiel der Hebel als eine Karikatur des Armes anzusehn: er uebertreibt die Hebe-faehigkeit des Armes, und vernachlaessigt alle uebrigen seiner Aspekte. Die kuenstlichen Gehirne uebertreiben einige wenige Denk-charakteristika: sie komputieren schneller als das Gehirn, sie haben eine groessere Lagerkapazitaet als das Gehirn, und sie lagern die Informationen dauerhafter als das Gehirn. Diese uebertriebenen Denk-charakteristika befahigen die kuenstlichen Gehirne zu ausserordentlich eindrucksvollen Funktionen. Sie koennen sich zum Beispiel schneller und disziplinierten entscheiden als das Gehirn, sie koennen Bilder in Zahlen und Zahlen in Bilder umkodieren, sie koennen besser als das Gehirn Gedachtes kritisieren, (in Bits zerlegen), und sie koennen klarer und deutlicher als das Gehirn Informationen weitergeben, (zum Beispiel Maschinen und Menschen programmieren). In diesen wenigen, uebertriebenen Charakteristika sind die kuenstlichen Intelligenzen uebermenschliche Supergehirne, (wie Hebel uebermenschliche Super-arme).

Es ist unmoeglich, sagen zu wollen, welche Kapazitaeten unseres Gehirns und Denkens in diesen Karikaturen vernachlaessigt werden. Denn koennte man es sagen, dann koennte man es auch simulieren. Aber es kann kein Zweifel darueber bestehen, dass unser Gehirn unverhaeltnismaessig komplexer ist als diese Apparate, und dass wir weit komplexere Datenverarbeitungen und Datenspeicherungen als diese Apparate vollbringen. Nicht nur Introspektion, auch Versuche, die beiden Systeme mit einander zu vergleichen, (zum Beispiel Turing's Man), belegen, wie stuemperhaft im Vergleich zu uns diese Apparate denken, und fuer welch stuemperhaftes Handeln sie programmieren. Sollte, nach dem bekannten feed-back zwischen dem Menschen und seinen Werkzeugen, das menschliche Denken in Zukunft das Computerdenken simulieren, dann ist mit einer katastrophalen Verarmung des Denkens zu rechnen.

Daraus ist der folgende Schluss zu ziehen: die neue Methode, erworbene Informationen zu speichern und zu prozessieren, bewegt sich auf einer ganz anderen Ebene als die vorangegangenen, denn sie simuliert die "ererbte" Gehirnmethode. Dank diesem Hinausprojizieren einiger unserer spezifisch menschlichen Faehigkeiten koennen wir fortan tatsaechlich praktisch "unsterblich" werden, das heisst: die durch uns aus erworbenen Informationen erzeugten neuen Informationen koennen auf unabsehbare Dauer gelagert und abberufen werden, und in diesem Sinn bleiben wir unvergesslich. Aber dies alles gilt nur fuer die wenigen simulierten und hinausprojizierten menschlichen Spezifizitaeten. Alle uebrigen, (und das heisst wohl: die existenziell entscheidenden), bleiben dem Vergessen anheimgestellt, sterblich. Das ist der etwas melancholische Schluss aus den Ueberlegungen betreffs der neuen Gedachtnisstuetzen, aber dies sollte unsere Begeisterung nicht hemmen.