

DUB VERSION



STANISLAW LEM
IM INFORMATIONSEITALER

Vorwort

Stanislaw Lem, der große polnische Science-fiction-Autor, ist mittlerweile über achtzig Jahre alt. Sein beispielloses Werk hat ganze Generationen beeinflusst und die Entwicklungen des Informationszeitalters fiktiv vorweggenommen.

In dieser nur als elektronische Version existenten Zusammenstellung sind seine Kolumnen für das Magazin Telepolis von 1997 bis 2001, zwei Interviews, ein Lebenslauf sowie die Examensarbeit von Albert Almering „SF im Allgemeinen und Lem im Besonderen“ enthalten.

Alle Texte wurden ohne Zustimmung der Autoren verwendet, somit handelt es sich hier um ein „illegales“ eBook, obwohl alle Texte im Netz heruntergeladen werden können. Es ist nicht zum Verkauf bestimmt. Ich widme es der deutschen eBook-Szene, die sich sehr um die freie Zirkulation von Informationen verdient gemacht hat und deren Mitglied zu sein mir eine Ehre ist.

Mein weiterer Dank gilt der Telepolis-Redaktion sowie dem Heiseverlag, die das mit Abstand beste deutschsprachige Internetmagazin ermöglichen. Möge es noch lange Bestand haben.

Die Examensarbeit von Albert Almering habe ich von www.ijontichy.de heruntergeladen, auch ihm herzlichen Dank und Respekt für seine Arbeit.

Abschliessend ist natürlich Stanislaw Lem zu danken, der trotz seines hohen Alters immer noch am Puls der Zeit ist, auch wenn ihm dieser anscheinend zunehmend Unbehagen bereitet.

DUB SCHMITZ im Dezember 2002

Inhalt

Teil I: Telepolis-Kolumnen

Meine Abenteuer mit der „Futurologie“	5
Informationsbarriere ?	19
Exformation	34
Evolution als Parallelcomputer	49
Informationszüchtung	65
Labyrinth der Information	76
Die Simulation der Kultur	89
Artificial Servility	102
Kreuzwege der Information	113
Probleme mit der Phantomatik	124
Das Internetrisiko	134
Der Verstand als Steuermann	144
Onomastische Cyberkriege	153
Der Infoterrorismus	166
Meine Weltanschauung	174
Digitalitis	186
Elend aus Überfluss	193
Das Geheimnis des Verstandes	197
Metainformationstheorie	207
Internetspiele	217
Geist aus der Maschine	228
Der Weg ohne Umkehr	236
Das Internet und die Medizin	241
Emotional Quotient	248
Bewusste und unbewusste Illusionen	257
Die Vormundschaft der Computer	268
Die Megabitbombe	278
Die Progression des Bösen	289
Die Machtübernahme	296

Teil II: Interviews und Lebenslauf

„Wir stehen am Anfang einer Epoche, vor der mir graut.“	303
„In der Welt wimmelt es von Idioten.“	317
Lebenslauf	325

Teil III: Albert Almering „SF im Allgemeinen und Lem im Besonderen“ 331

Teil I:

Telepolis-Kolumnen

Meine Abenteuer mit der "Futurologie"

Stanislaw Lem 24.04.1997

Im ersten Essay der Reihe, die Telepolis von Stanislaw Lem veröffentlicht, berichtet der bekannte polnische Futurologe und Science Fiction Autor von den Anfängen und Motiven seines Schaffens. Gerade die intellektuelle Isolation während des kommunistischen Regimes führte für ihn zu einer kreativen Explosion, die sich in zwei Bahnen niederschlug - in futurologische und wissenschaftliche Arbeiten und in grotesken, surrealistischen Erzählungen.

I - Die Kindheit

Ein sogenannter Zukunftsforscher bin ich unabsichtlich und sogar unbewußt geworden. Wenn ich heute zurückblicke, sehe ich ungefähr, wie es dazu gekommen ist. Als ich mich mit dem zu beschäftigen begann, "was noch möglich ist", wußte ich nichts über irgendeine "Futurologie". Ich kannte diesen Begriff nicht und folglich wurde mir nicht bewußt, daß Ossip K. Flechtheim diese Bezeichnung 1943 geprägt hat.

Um Gewißheit über dieses Datum zu erhalten, schlug ich im Meyer-Lexikon nach und erfuhr, daß Flechtheim seine "Futurologie" in drei Zweige teilte: die Prognostik, die Planungstheorie und die Zukunftsphilosophie. Wie mir scheint, habe ich meine Kräfte allmählich in allen diesen Zweigen gleichzeitig ausprobiert. Es ist, wie ich zugebe, schon eine seltsame Sache, sich eine ziemlich lange Zeit, ziemlich genau und ziemlich ignorant mit etwas zu beschäftigen, wovon man überhaupt nicht weiß, **was es ist**. Ich

vermute, daß der erste Urmensch auch nicht wußte, was der Gesang ist, als er zu singen begann. Aber gerade so war es. Da sich gegenwärtig vieles von dem, was ich mir als künftige Errungenschaften (und als künftige Mißgeschicke) der Menschheit vorgestellt habe, bereits für mich ganz unerwartet erfüllt hat, kann ich jetzt auch über mich, einen Vorwand des Eigenlobs vermeidend, weniger schmeichelhafte Sachen erzählen.

Den sogenannten "Antrieb" hatte ich seit meiner Schulbank am Gymnasium. In dem Buch "Das hohe Schloß", das meiner Kindheit gewidmet ist, beschrieb ich z.B. meine "Erfindertätigkeit", als ich das Alter von dreizehn Jahren fast erreicht hatte. Ich füllte Hefte mit Zeichnungen von kriechenden oder fliegenden Maschinen - eine diente sogar zur einfacheren Zubereitung von gekochtem Mais, da mich **alles** interessierte. In dieser Zeit habe ich mich auch mit noch phantastischeren Dingen beschäftigt: Ich habe nämlich während der langweiligen Unterrichtsstunden fleißig aus dem ausgeschnittenen Papier der Schulhefte, Ausweise für Kaiser oder Könige sowie Verleihungen von verschiedenen Schätzen oder Juwelen und vielerlei Passierscheine, die zum Eintritt in das Innere von Sehr-Geheimen-Burgen berechtigten, angefertigt. Davon hatte ich einen ganzen Haufen. Es war vielleicht ein Keim meines späteren literarischen Schaffens. Aber ich weiß es nicht.

Mit meiner eigenen Person habe ich mich sehr wenig beschäftigt. Es haben mich eher Antworten auf die Frage **Warum?** interessiert, und ich habe mit solcher Fragerlei meine Onkels und meinen Vater gequält, seitdem ich mich daran erinnern kann. Und über die Schule, über die Klasse hinaus habe ich in das am weitesten entfernt Liegende geblickt. Zuerst in die Vergangenheit, aber nicht in die aus den

Geschichtshandbüchern, sonder in die Vorzeit, in der es von Dinosauriern gewimmelt hat (ich besaß Bücher über sie, denn ich war ein Bücherwurm und las alles - sogar das Brockhaus-Lexikon aus dem Jahre 1890. Ich zeichnete darüber hinaus auch solche Monster, die es nicht gab, die es aber offensichtlich meiner Ansicht nach gegeben haben sollte. Ich bin also mit meiner Phantasie in andere Zeiten und andere Welten geflüchtet, und obwohl ich verstanden habe, daß dies nur scheinbar ist, ein Spiel, hütete ich meine Geheimnisse.

Man kann diese Kindheitsschrulle sicher nicht als Anfang meiner "futuologischen Tätigkeit" bezeichnen. Dennoch war das, was ich während meines Medizinstudium zu schreiben begann, als ich nach dem Krieg mit meiner Familie in Krakau landete, nicht nur schlechte Science Fiction.

II - Die Chancen der Isolation

Für meine Ausflüge in die Zukunft kam mir eine beträchtliche Hilfe seitens der kommunistischen Obrigkeit zugute, weil ich ihr (zusammen mit ganz Polen) eine vollständige Abtrennung vom Westen und also auch von deren Literatur zu verdanken hatte. Ich hatte bis 1956 weder ein SF-Buch gelesen (außer Jules Verne und Orson Welles, die ich schon vor dem Krieg in Lemberg kennenlernte), noch hatte ich einen Zugang zu wissenschaftlichen Werken - mit einer Ausnahme.

Der Psychologe Dr. Choynowski hatte im Jahre 1946 ein Seminar für Wissenschaftslehre gegründet und ich wurde irgendwie zu seinem wissenschaftlichen Angestellten. Choynowski wandte sich an wissenschaftliche Stellen in den USA und Kanada mit der Bitte um wissenschaftliche Literatur für die durch

die deutsche Besatzung ausgehungerte polnische Wissenschaft. Diese Bücher kamen in großen Mengen an, und meine Aufgabe war es, sie auszupacken und mit der Post an die Universitäten des ganzen Landes zu versenden. Ich habe das, was mich faszinierte, einfach nach Hause mitgenommen, in den Nächten gelesen und am nächsten Tag dann erst zur Post gebracht. Auf diese Weise habe ich mich mit der Kybernetik von Norbert Wiener, der Informationstheorie von Claude Shannon, den Arbeiten von John von Neumann, die auf mich einen ungeheuer großen Eindruck hinterlassen hatten, der Spieltheorie und vielem anderen vertraut gemacht, und da ich des Englischen nicht mächtig war, mußte ich mit einem Wörterbuch in der Hand lesen.

Aber die Lektüre befriedigte mich bald nicht mehr. Auf den durch sie gelegten Grundlagen habe ich begonnen, eigene Gedanken aufzubauen. Zuerst habe ich mir eine "atomare Wiederauferstehung des Menschen" ausgedacht, die mir "im Prinzip" möglich erschien. Weil ein jeder von uns aus Atomen besteht, sollte man sie nach dem Tod sammeln und so den Organismus wiederherstellen können. Vom Bischof Berkeley lieh ich mir dazu die Dialogpartner Hylas und Hylonous aus und veranlaßte sie, diese *Resurrektion* zu untersuchen. Herr Oswiecimski, einer der Seminarassistenten, dem ich zeigte, was ich geschrieben hatte, versuchte meine Schlußfolgerung anzufechten, daß der aus Atomen gebaute Mensch nicht derselbe sein kann wie der Verstorbene, sondern nur - wie ein Zwilling - dessen Kopie. Er kam jeden Tag mit einem neuen Gegenargument, das ich widerlegte, und auf diese Weise wurde unabsichtlich und planlos das erste Kapitel meines Buches **Dialoge** ausgearbeitet.

Ich habe das Buch 1953 geschrieben, als Stalin noch lebte, und von einer Veröffentlichung konnte keine Rede sein, weil ich eine Menge von zukünftigen neuen Chancen aus der Kybernetik abgeleitet habe, die offiziell als eine "bürgerliche lügnerische Wissenschaft" galt. Man sprach über Zukunftsprognosen schon aus dem einfachen Grund nicht, weil die Zukunft bereits mit größter Genauigkeit in Gestalt eines **kommunistischen Paradieses** vorgesehen war, in das uns die kommunistische Partei führte, wie einst Moses die Juden in das Gelobte Land. Das aber hat mich weder zufriedengestellt noch interessiert. Ich schrieb meine eigenen Sachen.

Dank dem "Tauwetter" konnte man im Jahre 1956 die **Dialoge** veröffentlichen. Da aber niemand beim Verlag wußte, wovon das Buch handelte und was es bedeutete, malte ein Grafiker auf dem Umschlag eine Bühne, und auf dieser eine Leiter und zwei aufgegebene Halbschuhe. (Parallel schrieb ich auch SF, die bereits einen gewissen Erfolg hatte, aber vorläufig schweige ich über ihre Rolle in meiner "futuologischen Arbeit"). Mein Gedankengang war merkwürdig gespalten. Es kommt schon vor, daß sich jemand unabsichtlich verliebt, aber daß jemand unabsichtlich heiratet und dies gar nicht bemerkt, ist schon eine Seltenheit. Jetzt schreibt man also über mich, daß ich mich mit der Futurologie, die irgendwann in den Sechzigern aufkam und die Lesermärkte eroberte, überhaupt nicht beschäftigt habe. Ich habe aber bereits über die Zukunft zu schreiben begonnen, bevor diese Mode den Westen eroberte, und ich konnte vor allem nicht wissen, was im Westen geschah. Trotz der Störsender hörte ich "Free Europe", aber bei diesem Sender gab es nichts über die Zukunft. Warum ich 1962 mit dem Schreiben meines opus magnum, mit der **Summa technologiae**

begonnen habe, kann ich auch nicht sagen, weil ich es nicht weiß. Die kürzeste Erklärung lautet: Ich war einfach neugierig, überaus neugierig, was in der Zukunft passieren **kann**.

Ich habe mich nicht mit der politischen Zukunft der Welt, nicht mit zukünftigen Krisen und auch nicht mit der Bevölkerungsexplosion beschäftigt, sondern vor allem mit den möglichen technischen Errungenschaften. Francis Bacon schrieb schon vor ein paar hundert Jahren, daß Maschinen entstehen werden, die auf dem Meeresgrund gehen und fliegen können. Weil ich nicht wußte, daß der Philosoph Karl Popper alle Voraussagen für "unmöglich" hielt, habe ich mich gerade an solche Voraussagen gemacht. Und weil ich keinen Zugang zu irgendwelchen Quellen der Futurologie hatte, mußte ich mir selbst ein Muster, einen Leitstern, irgendein Schlagwort für eine weit entfernte Zukunft ausdenken. Ich habe, wie die Deutschen sagen, aus einer Not eine Tugend gemacht. Ich wollte, um Gottes willen, nicht mehr wie im Gymnasium phantasieren, sondern ich sehnte mich nach einem **sicheren Rückhalt**, also nach etwas, das es **bereits gibt** und das die Menschen als Technologie irgendwann imstande sein werden zu übernehmen.

Wenn man darüber nachdenkt, wird man sehen, wie einfach das war. Es gibt Pflanzen und Tiere, und auch wir existieren mit Sicherheit. Die ganze lebende Welt ist aus der natürlichen darwinistischen Evolution entstanden. Falls die Natur es konnte, dann werden auch wir, so war meine Hoffnung, imstande sein, sie als einen Lehrer zu betrachten. Wir werden beginnen, wie die Natur oder sogar besser als sie zu schaffen, weil wir dies zum eigenen Gebrauch machen. Meine ganze Mühe richtete ich beim Schreiben der **Summa technologiae** auf die Ausführlichkeit, also was sich daraus ergibt, falls man das erreichen sollte, und wie

man "die Natur einholen und überholen kann". Als ich schrieb, hörte man noch kaum etwas von einer Biotechnologie, von der Gentechnologie, von der Entdeckung der "menschlichen Vererbung" (Human Genome Project). Um mich herum herrschte der Marxismus-Leninismus, und ich verfügte ausschließlich über in Moskau herausgegebene Werke in russischer Sprache aus dem Bereich der exakten Wissenschaften wie der Astrophysik und der darwinistischen Biologie. Darwin hatten die Kommunisten ziemlich gern. Es gab auch, wie beispielsweise die **Physik** von Feynman, "gestohlene" Bücher, weil Moskau das beste übersetzte und den Autoren natürlich nichts zahlte. Aber über Prognosen durfte man kein Wort sagen.

Ich hatte also große Schwierigkeiten mit der Terminologie. Sie glichen denen eines Menschen um 1800, dem es einfallen würde, über die Eisenbahn zu schreiben. Wie sollte man, da es sie nicht gab, dann die Kessel, Zylinder, Kolben, Sicherheitsbremsen und so weiter nennen? Ich mußte mir daher alles so ausdenken und benennen, wie Robinson Crusoe erst lernen mußte, wie man aus Ton einen Topf kneten und ihn glasieren kann. Ich war gewissermaßen ein **Robinson der Futurologie** und ich verdanke dieser Einsamkeit, dieser Isolation viel.

Als die **Summa** herauskam, ist nicht einmal eine Rezension erschienen. Nur ein bekannter polnischer Philosoph schrieb, daß ich eine Utopie mit Information verwechselt habe und alles nur Märchen seien. Wenn ich nämlich erfahren hätte, daß im Westen schon Institute wie die Rand Corporation, das Hudson Institute oder die französische Futuribles Gruppe entstanden sind, hätte ich angesichts dieser Flut von Wissen und dieser Größen der Weisheit, die durch ganze Brigaden von Computern, durch den Zugang zur

gesamten Weltliteratur und durch die Freiheit der Teilnahme an allen wissenschaftlichen Konferenzen und Kongressen unterstützt wurden, mich wohl nicht zu schreiben gewagt. Kann man sich vorstellen, daß ich alleine, fast auf dem Land, am südlichen Stadtrand von Krakau lebend, mit meinen Voraussagen mit solchen Experten hätte in Konkurrenz treten sollen, die wie Herman Kahn oder Alvin Toffler einen Bestseller nach dem anderen auf den Buchmarkt lancierten?

Zu meinem Glück hatte ich keinen blassen Schimmer von ihnen noch von ihrem Ruhm, den sie genossen. Die Isolation kann also auch förderlich sein. Damals sind ganze Scharen von Futurologen entstanden, und als ich endlich (nach irgendeiner Ausgabe der **Summa**) die aus dem Westen kommenden Bände in die Hand bekam, konnte ich genaue Diagramme sehen (Herman Kahn sagte im Hinblick auf das Wachstum des Nationaleinkommens der DDR, also den Ostdeutschen, den zweiten Platz in Europa, gleich hinter der Bundesrepublik Deutschland, vorher). Doch wenn ich mir diese Statistiken und Extrapolationen anschaute, habe ich sehr wohl den Vorteil meiner Einsamkeit begriffen.

Nachdem die Sowjetunion in kürzester Zeit zerfallen ist und die DDR aufhörte zu existieren, verschwand Futurologie aus den Schaufenstern der Buchhandlungen. Stattdessen erschienen neue Artikel und Bücher, die nicht davon handelten, was es irgendwann geben wird, sondern die darüber berichteten, was es hier und jetzt gibt und was sich bereits jetzt entwickelt.

III - Was ich nicht vorhergesehen habe

Was war geschehen? Es vollzog sich eine allgemeine Zuwendung zur Biologie, zur Biotechnologie, zur

Erforschung des biologischen Erbes des Menschen und der für unterschiedlichste Merkmale und Erkrankungen verantwortlichen Gene. Mächtige Firmen wie Genetech und viele andere, deren Namen ich nicht mehr weiß, begannen zu entstehen. Man fing an, verschiedene neue Bakterien zu patentieren und in die chemosynthetische Produktion einzuspannen. Ich war von all dem sehr überrascht, weil ich in einer Überzeugung schrieb, die der Gewißheit gleichkam, daß ich **nichts** von der Verwirklichung meiner Prognosen erleben werde, daß das, worüber ich schreibe, höchstens irgendwann im dritten, vielleicht erst im vierten Jahrtausend entstehen wird. Aber es kam alles anders. Ich kann mit der Lektüre über neue Erkenntnissen der Biotechnik nicht mehr zu einem Ende kommen, doch die neue Terminologie ist selbstverständlich völlig anders, als die, die ich mir wie ein Robinson Crusoe in meiner **Summa** ausgedacht hatte.

Beispielsweise gibt es bereits meine "Phantomologie" und "Phantomatik", aber sie heißt **Virtuelle Realität**. Immer mehr solche neue Bezeichnungen entstehen jede Woche. Man kann die allgemeine Entwicklungsrichtung vorausahnen, dafür habe ich bereits Beweise, aber die Namen für konkrete Produkte, Techniken oder Instrumente vorauszuahnen, wäre schon nicht mehr eine Prophezeiung, sondern ein Wunder. Ich glaube nicht an Wunder.

Meine Ideen wurden, auch wenn nicht gänzlich, schon durch den immer stürmischer vorangetriebenen Fortschritt des theoretischen Wissens und seiner praktischer Umsetzung überholt. Ich kann hier natürlich nicht die gesamte **Summa** zusammenfassen, aber ich kann in einigen Worten den Hauptfaktor oder das Grundprinzip erklären, das meiner Meinung nach aus der von der natürlichen Evolution des Lebens

übernommenen Technologie ein völlig neues Gebiet eröffnete, das sich grundlegend von der Ingenieurspraxis, dem Know-how und dem "hypothesenschaffenden" Denken der Menschen unterscheidet, wie sie in den letzten Jahrhunderten entstanden sind.

Wir hatten immer mit der Werkzeugmaschine und mit dem, was bearbeitet wird, mit einem Instrument und mit dem Rohstoff, mit dem Meißel und mit dem Stein, mit einer Erfindung und den gebauten Prototypen und - im Bereich der höchsten Abstraktion - mit den Hypothesen und Theorien zu tun, die wir den Falsifikationstests unterziehen. Diesen Test hat Popper als entscheidenden Faktor für die Legitimation von Theorien bezeichnet. Was dem Falsifikationstest überhaupt nicht unterzogen werden kann, ist aus der Sicht der wissenschaftlichen Wahrheit äußerst zweifelhaft. So gehen wir vor, seitdem der erste Urmensch mit dem mit einem Flint bearbeiteten Feuerstein begann, ein Feuer zu schlagen, wobei er zuvor einen Hammer aus Stein verfertigt hatte, bis hin zur Discovery, zu Satelliten oder zu Atomkraftwerken - die Methode blieb im Kern stets die gleiche.

Die Evolution hingegen, die sich selbst aus dem molekularen Chaos und Gewimmel entwickeln mußte, schafft keine theoretischen Konzeptionen und kennt keine Trennung zwischen dem Bearbeitenden und dem Bearbeiteten. Der "Plan" in ihr ist die aus den Molekülen zusammengesetzte DNA-Spirale - auch wenn wir immer noch nicht wissen, **wie** ihr dies gelungen ist -, die innerhalb von vier Milliarden Jahren der Lebensentwicklung auf der Erde entstanden ist. Übrigens hat sich die Evolution nicht allzusehr verausgabt, wenn sie innerhalb von drei Milliarden Jahren nichts außer verschiedenen Bakterien erschaffen hat. Mehrzellige Wesen, Pflanzen und Tiere

sind "erst" vor achthundert Millionen Jahren und der Mensch ist auf dieser Skala erst "vor einem Augenblick" entstanden, etwa vor zwei bis vier Millionen Jahren. Meine größte Sorge und mein größtes Problem bestanden mithin darin, wobei ich auf meine Futurologie zurückkomme, ob die Menschen imstande sein werden, die Technologieentwicklung so außergewöhnlich zu **beschleunigen**, daß sie das, was die Evolution in Milliarden von Jahren gestaltet hat, einholen und in ein paar Jahrhunderten diese Kunst erwerben und beherrschen können.

Zwei Dinge habe ich nicht vorausgesehen. Erstens, daß wir diesen Wettlauf gewinnen können, daß wir aus der Konkurrenz bereits zum Ende des 20. Jahrhunderts als Gewinner hervorzugehen beginnen und daß dies so schnell, so stürmisch und auf so vielen Abschnitten der biotechnologischen Front geschieht. Ich war offensichtlich in diesem Sinne ein Pessimist.

Dagegen habe ich mich als Optimist in einem anderen Sinne und in einem anderen Bereich erwiesen, denn ich habe zweitens auf den prometheischen Geist der Menschheit gezählt. Ich ahnte nicht, daß die wunderbarsten Errungenschaften der Menschheit für niederträchtige, gemeine, schuftige und unerhört dumme Zwecke mißbraucht werden, daß etwa die Computernetze, über die ich schon im Jahre 1954 schrieb, Pornographie übertragen werden.

Mich interessierte nicht allein die Vorhersage der biotechnischen Geschöpfe, sondern ich wollte immer erraten, **wie** Menschen das von ihnen Geschaffene gebrauchen werden. Beim Nachdenken über diesen Aspekt der zukünftigen Dingen stieß ich auf die menschliche Natur, die leider *non est naturaliter christiana*. Gleichzeitig habe ich versucht, mich den dunkeln, vor allem den dummen, aber auch mörderischen Seiten der menschlichen Natur

irgendwie entgegensetzen. Ich nahm in der **Summa** und in den **Dialogen** keine Kapitel über die "schwarze" Zukunft der grandiosen Technologien auf. Aber ich mußte erkennen, als ich mich in die "Zukunftsphilosophie" (von Flechtheim) eingelassen habe, daß fast jeder Typus einer hochentwickelten Technologie notwendigerweise mit unserer ganzen Kulturtradition, mit der historisch entstandenen Ethik des Religionsglaubens, mit unseren durch die Rechts- und Sozialbremsen geschützten Umgangsnormen kollidieren wird, und daß sich aus diesen immer heftigeren Zusammenstößen bedrohliche Phänomene ergeben, die auf die Zivilisation selbstzerstörerisch wirken.

Ich habe mich nicht an die Beschreibung solcher bedrohlicher Veränderungen gemacht. Ich weiß nicht, ob ich dies absichtlich nicht wollte, jedenfalls habe ich weder eine "permissive Gesellschaft" noch die Triumphe der von der Lebensrevolution übernommenen Technologien behandelt. Mein Ausgangspunkt wurde die **Science Fiction**. Ich beschrieb auch das Düstere, aber in einer grotesken und närrischen Verkleidung. So ist der **Futurologische Kongreß** entstanden (und wurde in vielen Übersetzungen in der Welt herausgegeben). Er schildert eine Welt, in der man allgemein nicht einfache Drogen verwendete, sondern psychotrope Mittel, die die **Persönlichkeit** eines Menschen verändern, die ihn wie eine Marionette steuern können. Ich habe dies aber unter Lachen geschrieben, und so wurde es auch empfunden. Leider findet man derartiges jetzt bereits auf den Seiten der Tageszeitungen. Eine solche "psychemische Zivilisation" oder "Psyvilisation" scheint schon vor der Tür zu stehen. Ich habe sie mit Ironie, Hohn und Humor versüßt, und auch in vielen anderen Büchern immer in einer satirisch-surrealistischen Tonart

geschrieben, da es andernfalls wie ein Requiem für die Technologie klingen würde, wie ein pompe funèbre, wie ein MENETEKEL.

IV - Die zwei Hälften der Zukunft

Zum Schluß muß ich noch etwas bekennen. Ich war keineswegs ein allwissender Prophet der kreativen technischen Explosion mit einem wunderbar sonnigen Avers und einem schwarzen und düsteren Revers. Ich habe mich keineswegs vor fast fünfzig Jahren hingestellt und überlegt, wie ich der Menschheit sage, was sie im Guten und im Bösen in den unvermeidlich kommenden Zeiten erwartet. Ich habe nicht das Gute vom Bösen schlaue so getrennt, daß die guten Nachrichten seriös, mit vollem Ernst, in den sogenannten *Sachbüchern* mitgeteilt werden, während ich die schlechten, fatalen Prognosen dagegen mit dem Zuckerguß der Spielerei überzog, sie mit einem Zwinkern so erzählte, wie man verrückte Witze erzählt. So war es überhaupt nicht. Als ich mit dem Schreiben begann, gab es in meinem Kopf keine bewußt auf die Zweiteilung meines Schreibens gerichteten Gedanken - in meinem Bewußtsein, sage ich vorsichtig.

Diese Aufteilung ergab sich irgendwie von selbst, und erst jetzt, am Ende meiner schriftstellerischen Arbeit, kann ich dieses aus zwei Hälften zusammengesetzte Ganzes erkennen, das beinahe zufällig, fast instinktiv, als ob mich etwas geführt hätte, woran ich gleichzeitig nicht glaube, entstanden ist. Es war vielleicht ein *genius temporis*. Ganz einfach, ICH WEISS ES NICHT. Fragen Sie mich nicht mehr nach diesen Ursprüngen meines gesamten Schreibens. Wenn ich noch etwas dazu als Erklärung

bemerken könnte, würde ich dies bereits jetzt gern tun,
aber ich kann es nicht.

Informationsbarriere?

Stanislaw Lem 03.01.1997

Über die Informationssintflut wird allerorten geklagt. Einen Weg zurück gibt es nicht mehr. Träumen die einen von intelligenten Agenten, also schlaun Dienern, die einem die Qual der Wahl abnehmen sollen, machen die anderen dicht oder lassen sich von unsinnigen Informationsmengen überschwemmen. Stanislaw Lem überlegt, ob die gezündete "Megabitbombe" nicht nur auf Grenzen der menschlichen Kapazität, sondern auch auf eine technische Barriere stößt. Die allmähliche Ersetzung der menschlichen Kognition durch intelligente Systeme hat für ihn jedenfalls eine Folge - die mögliche Frühpensionierung der meisten Menschen.

In dem Buch **Summa Technologiae**, das jetzt bereits gute dreißig Jahre zählt, habe ich die metaphorischen Begriffe **Megabitbombe** und **Informationsbarriere** eingeführt. Der Schlüssel zu Erkenntnisressourcen ist, so schrieb ich damals, die Information. Der rasante Anstieg der Anzahl der Wissenschaftler seit der industriellen Revolution hat das bekannte Phänomen verursacht, daß die Informationsmenge, die durch einen der Kanäle der Wissenschaft gesendet werden kann, begrenzt ist. Die Wissenschaft stellt einen Kanal dar, der die Zivilisation mit der nichtmenschlichen und der menschlichen Welt verbindet. Der Anstieg der Anzahl der Wissenschaftler bedeutet eine Erweiterung der Kapazität dieses Kanals. Dieser Prozeß kann jedoch, wie jedes exponentielle Wachstum, nicht über eine beliebig lange Zeit weitergehen. Wenn es an Kandidaten für die Wissenschaft mangelt, wird die

Explosion der **Megabitbombe** gegen die **Informationsbarriere** stoßen.

Grenzen der Informationsverarbeitung

Hat sich an diesem Bild nach dreißig Jahren etwas geändert? Zuerst möchte ich bemerken, daß mehrmals Versuche unternommen wurden, die absolute Leistungsfähigkeit der "Endgeneration" des Computers entsprechend der in der Physik bekannten absoluten Geschwindigkeit, d. h. der Lichtgeschwindigkeit, wie man heute annimmt, zu berechnen. Die Ergebnisse der Schätzungen wichen jedoch substantiell voneinander ab.

Man hat mit der Annahme von Werten, die für die Physik spezifisch sind, also mittels der Lichtgeschwindigkeit und der Unbestimmtheitsrelation gemäß der Planckschen Konstante, berechnet, daß der leistungsfähigste Computer, der die Daten mit der maximal erreichbaren Geschwindigkeit verarbeitet, ein Würfel mit einer Kantenlänge von drei Zentimeter wäre. Eine bei diesen Annahmen unausgesprochene Prämisse war jedoch eine ausschließlich iterative Weise der Berechnung, die in ihrer einfachsten Form den Turing-Automat charakterisiert, der nur einen der beiden Zustände annehmen kann: Null oder Eins. Man kann jede Berechnung jedes linear prozessierenden Computers mit dem einfachsten Turing-Automaten ausführen, nur benötigt ein Turing-Automat dafür eine Ewigkeit, was ein Cray in einem Sekundenbruchteil durchführt.

Parallelcomputer

Man hat aber schnell erkannt, daß auch parallel prozessierende Computer gebaut werden können,

obwohl deren Programmierung und Arbeitsreihe eine Reihe sehr schwierig zu lösende Probleme mit sich bringen. Einen Beweis, daß solche Computer konstruierbar sind, tragen wir in unserem eigenen Schädel: das Gehirn ist nämlich dank seiner Bauweise hauptsächlich, obwohl nicht ausschließlich, das eigentliche Gegenstück eines Parallelcomputers. Es besteht aus zwei großen Hemisphären, in denen auch eine für den Menschen als den Konstrukteur sehr merkwürdige **Strategie der Allokation** von untergeordneten Arealen herrscht.

Für Neurophysiologen war das ein echtes Chaos, das ausschließlich aus Rätseln bestand. Die Forscher konnten zwar Symptome des Ausfalls von einzelnen Funktionen, z.B. bei der Aphasie, Amnesie, Alexie etc., feststellen, aber sie konnten deren Funktionsweise kausal und funktionell nicht erklären. Im übrigen begreifen wir, wie es sich gehört, immer noch nicht sehr viel von diesen und anderen Erscheinungen in unserem Gehirn. Das Gehirn kann Informationen mit einer Geschwindigkeit von 0,1 bis 1 Bit pro Sekunde aufnehmen, wogegen heutzutage auf uns ein Fluß von neuen Informationen mit einer Geschwindigkeit einströmt, die zwischen drei und zwanzig Bits pro Sekunde liegt.

Informationsschwemme

Die Gesamtheit des menschlichen Wissens verdoppelt sich ungefähr alle fünf Jahre, wobei sich diese Verdoppelungszeit ständig verkleinert. An der Wende vom 19. auf das 20. Jahrhundert betrug diese Rate noch ungefähr 50 Jahre. Jeden Tag werden auf der Welt 7000 Artikel veröffentlicht und über 300 Millionen Zeitschriften sowie 250.000 Bücher

gedruckt. Auf der anderen Seite gibt es bereits über 640 Millionen Radio- und Fernsehgeräte. Da diese Angaben schon vier Jahre alt sind, sind sie sicherlich zu niedrig angesetzt, vor allem wegen der gewaltigen Zunahme des Wissens im Bereich des Satellitenfernsehens.

Die Menge der bislang gespeicherten Information soll 10 hoch 14 Bit betragen und wird sich bis zum Jahr 2000 verdoppelt haben. Sicherlich ist die Informationsaufnahmefähigkeit des Gehirns bereits erschöpft. Außerhalb der Wissenschaft kann man die Symptome dieser **Informationsasthenie** viel leichter als in der Wissenschaft selbst bemerken, zumal wenn wir ihren Bereich auf die exakten Wissenschaften beschränken. Sie sind von einem "Halo" in Gestalt von Pseudo- und Quasiwissenschaften umgeben, die sich überall einer beträchtlichen Popularität erfreuen. In der Regel handelt es sich zwar um wertloses und falsches "Wissen" (Astrologie, Kurpfuscherei, sektiererische Absonderlichkeiten vom Typ "Christian Science" und alle "Psychotroniken", wie Telepathie, Telekinese, "geheime Wissen", Nachrichten über die "fliegenden Untertassen" oder über die "Geheimnisse der Pyramiden" etc.), das aber angenehm einfach ist und durch Versprechungen fasziniert, das menschliche Schicksal, den Sinn des Seins etc. pp. zu klären.

Ich beschränke mich hier jedoch nicht auf den Bereich der exakten Wissenschaften, der übrigens schon lange von trüben Fälschungen überschwemmt wird, die nicht nur schädlich sind, sondern auch den gesellschaftlichen Stellenwert der Wissenschaft in Frage stellen. Betrug geschieht immer öfter in der Wissenschaft, und er wird durch die immer noch geltende Regel *publish or perish* gefördert. Viele Faktoren wirken also an der Verstärkung der Informationsüberschwemmung zusammen. Dagegen

unterliegt die oben erwähnte unwissenschaftliche Sphäre informativen Selbstbegrenzungen, die ein über eine Satellitenschüssel verfügender Zuschauer leicht bemerken kann: in Hinsicht auf den Inhalt unterscheiden sich fast alle Sender weltweit nur sehr wenig voneinander, was einfach bedeutet, daß sich Programme der weit entfernten Staaten, Länder und Sprachgebiete inhaltlich fast gleich sind.

Dem überdrüssigen Publikum geht es nicht um eine bewußte "Abspeckung des Fernsehmenüs" oder um die Schaffung eines Plagiats, es will einfach lieber die Variante der bekannten Sujets sehen, weswegen es immer neue Versionen von irgendwelchen Tarzans oder von den Drei Muskietieren, in den USA von Kämpfen mit den Indianern oder dem Sezessionskrieg, in Europa hingegen vom letzten Weltkrieg gibt. Die Informationsallergie im visuellen Bereich ist besonders auffallend. Man fürchtet bei den Sendern die Innovation mehr als das Feuer, als innovativer Schein wird es dagegen aber geschätzt. Ich spiele hier selbstverständlich keinen Kritiker, weil ich nicht bewerten und dadurch die Programme herabsetzen will, was nur oberflächlich wäre, sondern ich versuche die tiefere, rein perzeptorische Ursache dieser Tatsache zu entblößen, die dem Fernsehzuschauer aus Erfahrung bekannt ist. Das Wesen des Fernsehens besteht in einer merkwürdigen Ähnlichkeit von großen Mengen angeblich völlig unterschiedlicher, unabhängig produzierter Programme. In der Regel ist freilich, wenn man den Ton ausschaltet, schwierig zu erkennen, ob wir aus der Türkei, aus Großbritannien, aus den Niederlanden, aus Schweden, Dänemark oder Spanien gesendete Bilder sehen, weil an unsere Antenne von überallher beinahe der gleiche Gießbrei mit Pfeffer kommt.

Das Dilemma der Informationsüberflutung

Vor der Informationsüberschwemmung rettet sich ein durchschnittlicher Mensch sowohl durch eine Reduktion des Bitstromes als auch durch eine Eliminierung dessen, was für die geistige Absorption irgendwie nicht "nötig" sind. Im täglichen Leben führt das zu einem verstärkten Ethnozentrismus der Medien, zu einer "wachsender Dickhäutigkeit" gegenüber den Inhalten, die schockieren oder die Gefühle verletzen können. In der Wissenschaft jedoch ist eine Zurückhaltung solcher Art nicht zulässig. Das ist der Grund für das wachsende Gewicht der Mahlzeiten, die der Wissenschaft von der Informatik mit den Heerscharen von Computern geliefert werden. Wie ein jedes neues Ereignis, auch wenn es nicht mehr ganz so neu ist, stellt die Computerisierung eine unentbehrliche Lebenssphäre her, die aber gleichzeitig auch neue Sorgen mit sich bringt. In den Ländern, in denen die Computerisierung gerade erst begonnen hat (zu denen de facto auch Polen gehört), kennt man diese Sorgen und dieses Dilemma noch nicht.

Das erstbeste Beispiel erklärt, wo der Haken stecken kann. Im SF-Roman *Rückkehr von den Sternen* (1960) habe ich in die Handlung **Kalster** als kleine Geräte eingeführt, die den Geldverkehr und -umlauf ersetzen. Sicherlich gibt es in einem Roman keinen Platz, die Infrastruktur dieser "Erfindung" zu beschreiben! Heute aber schreibt man bereits in den Zeitschriften (z.B. in den Vereinigten Staaten) über **smart cards**, die auf diesem Prinzip beruhen. Es muß kein Geld mehr im Umlauf sein. Auch die Zahlung mit Schecks kann der Vergangenheit angehören, denn jetzt hat jeder ein Konto bei einer Bank und in der Brieftasche eine **smart card**. Bei der Bezahlung gibt man diese Karte dem Kassierer, der sie in die mit der Bank verbundene

Kasse einsteckt. Der Computer überträgt dem Bankcomputer, wieviele Währungseinheiten vom Konto abzuziehen sind. Dasselbe geschieht auch auf dem Weg Zahler (also sein Computer) - die Bank - der Bezahlte (also sein "Kalster").

Das ist alles ganz wunderbar - unter der Bedingung, daß zu unserem Konto niemand mittels eines **elektronischen Dietrichs** gelangt. Wie man weiß, gibt es schon lange *computer crime* und *Hacker*, die sogar zu den am besten geschützten Computern verschiedener Generalstäbe gelangen konnten. Bargeld kann man vergraben oder in einer Schatzkammer verstecken, aber die Bankcomputer sind mit Sicherheit verschiedenen Attacken über Online oder Funk ausgesetzt. Das Phänomen der Viren ist uns bereits so bekannt, daß es sich nicht lohnt, sich mit dieser "dunklen" Seite der Informatik zu beschäftigen.

Durchbrechen der Informationsbarriere

Zum Durchbrechen der "Informationsbarriere" in der Wissenschaft könnten einerseits Computernetze dienen, die so wie die Neuronen im Gehirn miteinander vernetzt wären (und jedes Neuron ist, wie wir wissen, indirekt oder direkt mit einigen Zehntausend anderen verbunden. Deswegen beruht die Aussage, daß, verkürzt ausgedrückt, das Gehirn zwischen 12 und 14 Milliarden Neuronen zählt, eigentlich auf einem Mißverständnis, da es um die Anzahl der Verbindungen und nicht um die der Einheiten geht, die nur nach dem Prinzip Flip-Flop arbeiten.). Andererseits würden dazu Computergiganten beitragen, für die zur Zeit mein **Golem XIV** aus dem Roman mit dem gleichen Titel stehen kann.

An dieser Stelle sollte ich vielleicht erklären, wie ich auf diesen Golem gekommen bin und worin die Konzeption eines "übergolemschen" Wachstums der **terabitischen Macht** bestehen kann, deren Wachstum von Perioden des **Stillstands** unterbrochen wird. Das ist deswegen keine "reine Phantasie", weil ich seit jeher die natürliche Evolution des Lebens auf der Erde als meinen Leitstern oder eher als Leitkonstellation gewählt habe. Das ihr vielleicht eigentümlichste Phänomen ist die Entwicklung einer Folge von Pflanzen- und Tiergattungen, die sich durch eine diskontinuierliche Zunahme der Komplexität auszeichnet. Von den ersten Lebewesen ist uns nur bekannt, daß sie innerhalb von drei Milliarden Jahren (mindestens, nicht höchstens) den genetischen Kode mit seiner verblüffenden kreativen Universalität gebildet hatten. Aus ihm sind zur Photosynthese fähige Algen entstanden, dann Bakterien, Urtierchen, die Weichtiere, dann Fische, Lurche, Reptilien und schließlich Säugetiere, die mit der Entstehung der Hominiden und mit dem Mensch an der Spitze ihre Krönung fanden. Zwischen den Gattungen gähnen allerdings sehr große Abgründe. Obwohl es beispielsweise Übergangsformen zwischen dem Reptil und dem Vogel oder zwischen dem Fisch und dem Lurch gab, ist nichts davon übrig geblieben. Diese Abgrenzungen von Gattungen, diese **Zonen der Gattungsstille**, habe ich als so wichtig erachtet, daß ich sie in einen Bereich der auf sie folgenden Kulminationen des Verstandes "übertragen" habe. Sie befreien sich aus den primären, durch die Physiologie und Anatomie gegebenen Aufgaben, die das zentrale Nervensystem eines jeden lebenden Wesens (sofern es ein tierisches Wesen ist) erfüllen muß.

Paradoxien der Informationsverarbeitung

Sicherlich ist die Vorstellung, daß der größte konstruierbare Computer ein "Würfel" mit einer Kantenlänge von drei Zentimeter ist, abzulehnen. Ob jedoch der Bau von immer größeren Computer ein besserer Weg sein wird als das Schaffen eines Netzes nach dem Ebenbild der neuronalen Netze des Gehirns, kann nur die Zukunft zeigen. Der Vergleich des Gehirns mit dem Computer der letzten Generation sieht gegenwärtig folgendermaßen aus: das Gehirn ist ganz klar ein Parallel- und Mehrprozessorensystem, zusammengesetzt aus ungefähr 14 Milliarden von Neuronen, die eine dreidimensionale Struktur bilden, in der jedes Neuron bis zu 30000 Verbindungen mit anderen Neuronen besitzt.

Falls eine Verbindung nur eine Operation innerhalb einer Sekunde durchführt, wäre das Gehirn theoretisch imstande, innerhalb dieser Zeit zehn Billionen von Operationen durchzuführen. Das Flip-Flop eines Neurons dauert nur einige Millisekunden lang. Komplexe Aufgaben wie die Erkennung und das Verstehen der Sprache führt das Gehirn innerhalb von ungefähr einer Sekunde durch, weil es einiger Rechenoperationen bedarf. Der Computer dagegen braucht für eine analoge Aufgabe eine Million von elementaren Schritten.

Da ein Neuron einem zweiten Neuron keine komplexen Symbole übermitteln kann, weil es ein "einfaches" Gerät eines Flip-Flop-Typs ist, hängt die Leistungsfähigkeit des Gehirns von einer großen Zahl wechselseitiger neuronaler Verbindungen ab. Dank diesen können wir uns einfach der Sprache oder Sprachen bedienen. Die Aufgabe, zwei mehrstellige Zahlen zu multiplizieren, stellt dagegen bereits ein Problem dar, mit dem nicht jeder fertig wird. Das

Phänomen von unerhört geschickten Rechenkünstlern, die außerdem sogar debil sein können, ist für mich ein anderes Rätsel, weil es von der Existenz verschiedener Subareale zeugt, die sogar - oder gerade dann - leistungsfähiger funktionieren können, wenn andere, normalerweise an der Aufgabe beteiligte Areale beschädigt sind! (Das Gehirn verträgt, allgemein gesagt, Beschädigungen viel leichter als der Computer).

Heutige Supercomputer funktionieren, wie ein Experte behauptet, auf dem Entwicklungsniveau eines fünfjährigen Kindes (es geht dabei aber um eine nicht affektive Leistungsfähigkeit). Es erscheint paradox, daß für die Simulierung des Gehirns in Echtzeit Tausende von Computern mit höchster Rechenleistung nötig wären, für das Durchführen von arithmetischen Berechnungen dagegen Milliarden von Menschen.

Eine elementare Operation eines Neurons dauert, wie gesagt, ungefähr 1 Millisekunde lang. Ein Computer kann diese hingegen innerhalb einer Zeit von einer Nanosekunde ausführen. Er arbeitet also sechsmal schneller. Dennoch erkennt ein Mensch, der in ein Café kommt, das Gesicht seines gesuchten Bekannten in Sekundenbruchteilen, und der Computer würde dafür einige Minuten brauchen...

Automatisierung der Kreation

Das wahrscheinlich für unsere, also für die menschliche Zukunft wichtigste Anliegen scheint die Antwort auf die Frage zu sein, ob und wie eine kreative Informationskapazität der Computer im Sinne einer authentischen Kreation entstehen kann. Die Lösung einer beliebig schwierigen mathematischen Aufgabe hat mit dem Schaffen, an das ich denke, nicht viel gemeinsam, weil die Antwort bereits in Gestalt

einer Lösung in der mathematischen Struktur der gestellten Aufgabe "insgeheim steckt". Ich erlaube mir, zu dem Buch, das ich am Anfang zitiert habe, zurückzukommen. Ich habe darin geschrieben, daß der Übergang von den nicht erneuerbaren Energiequellen zu neuen - von der Muskelkraft, der Kraft der Tiere, des Windes, des Wassers über die Kohle oder das Rohöl bis hin zu atomaren Energiequellen - einer zuvor stattfindenden Informationsgewinnung bedarf. Erst dann wird dank der *trial-and-error*-Methode die Informationsmenge einen "kritischen Punkt" überschreiten, und die auf sie beruhende neue Technologie uns neue Bereiche der Energie und der Handlung eröffnen. Wenn die Ressourcen an Brennstoffen (Kohle, Öl, Gas), so schrieb ich, z.B. am Ende des 19. Jahrhunderts schon verbraucht worden wären, wäre es zweifelhaft, ob wir Mitte des 20. Jahrhunderts die atomare Energie in Gang gesetzt hätten, weil ihre Befreiung sehr große Kräfte erforderte, die zuerst in den Labors und dann im Industriemaßstab realisiert wurden. Dennoch ist die Menschheit, wie ich damals schrieb, überhaupt nicht dazu bereit (auch heute nicht), auf die ausschließliche Ausbeutung der Atomenergie überzugehen ...

Die von Fleischman und Pons verkündete *Cold Fusion*, die kalte Fusion von Deuterium mit Helium, wurde schnell als ein Irrtum abgetan, obwohl in letzter Zeit vor allem die Japaner Experimente in diesem Bereich wieder aufgenommen haben, so daß man "nichts sicheres weiß". Ich sage dies im Kontext der Informatik deswegen, weil wir mit der Festlegung von Startparametern, die selbstverständlich unserem heutigen kosmologischen Wissen entspringen, zwar auf dem Computer das Bild des Weltraumes in 100 Milliarden von Jahren (wie man das bereits gemacht hat) modellieren, d.h. simulieren, aber aus dieser

Simulation keine überraschenden Erkenntnisse ziehen können - und zwar deswegen, weil in den Startparametern jede Spur von diesen fehlt. Hier ein Beispiel, das vielleicht manch einen Leser überraschen wird.

Boleslaw Prus (polnischer Schriftsteller, 1847 - 1912, Hauptvertreter des literarischen Positivismus) ließ den Professor Geist, eine der Figuren seines Romans **Die Puppe**, behaupten:

"Wir haben drei Würfel mit der gleichen Größe und aus dem gleichen Material, die jedoch unterschiedlichen Gewichts sind. Und warum? Weil es in einem vollem Würfel die meisten Stahlteilchen gibt, in dem leeren weniger, und in diesem aus Draht am wenigsten. Stelle dir vor, daß es mir gelungen ist, statt vollen Teilchen käfigartige Teilchen zu bauen, und dann wirst du das Geheimnis der Erfindung verstehen ..."

Und jetzt ein Zitat aus einem Artikel der wissenschaftlichen Spalte des *SPIEGELS* (ich zitiere die wissenschaftliche Presse nicht, weil es mir auf Kürze ankommt):

"Die Wissenschaftler erwarten eine 'völlig neue Chemie', die sie sich von den käfigartigen Kohlekugeln, genannt Fullerene, erhoffen. Zum ersten Mal sind sie in den deutschen Labors entstanden, und die Anzahl ihrer möglichen Anwendungen - ist eine Unmenge. ... Die Fullerene, so nach den selbsttragenden Kuppelstrukturen von Richard Fuller in der Architektur benannt, sind leere Kügelchen, die aus sechzig Atomen Kohle gebildet werden, die miteinander so verbunden sind wie die verbundenen Fünfecke, die einen Fußball bilden. Man kann sie als Konstruktionselemente in Raumschiffen einsetzen, weil sie unbeschädigt von einer Stahlplatte abprallen, wenn

man mit einer Geschwindigkeit von 27.000 km/h auf sie feuert ..."

Die Japaner synthetisieren bereits zylinderartige Fullerene, die mit Bleiatomen gefüllt sind, und haben daraus einen Draht mit einer Dicke von einigen Atomen gezogen. In der amerikanischen Presse schreibt man über Buckminsterfullerene, in die man Neon- oder Heliumatome einpressen konnte Das ist erst der Anfang. Und was kann man über die Phantasie von Boleslaw Prus sagen? Sie hat sich in einem Zeitraum von einhundert Jahren verwirklicht ...

Es ist eine banale Sache, daß niemand diese Konvergenz bemerkt hat, weil, wie ich meine, Prus selbst nicht sehr an ihre Verwirklichung geglaubt hat (ich bin mir aber in dieser Hinsicht nicht sicher; ich weiß nicht, warum er über seine - über die von Professor Geist gemachte - Entdeckung, einen Roman unter dem Titel "Der Ruhm" schreiben wollte und diese Idee aufgegeben hat). Im Grunde genommen waren die käfigartigen Konstruktionen (z.B. aus Kohleatomen) theoretisch vorstellbar, man wußte nur nicht, wie die Synthese durchzuführen sei - es sind hohe Temperaturen und Druck erforderlich. Aber das sind schon Informationen, die unbedingt mit den Parametern von Atomen bei der Ausgangsannahme gegeben sein müssen ...

Noch immer besitzt der Computer keine schöpferische Fähigkeiten. Ich denke jedoch, daß er, obwohl er die Erfinder und die Wissenschaftler nicht arbeitslos gemacht hat, auf einem anderen Feld - der industriellen Produktion - bereits seine Invasion begonnen hat, die die Gefahr einer Massenarbeitslosigkeit mit sich bringt.

Die Zukunft

Norbert Wiener, der Entdecker der Kybernetik, hat in seinem Buch *Human Use of Human Mind* vor einem halben Jahrhundert eben diese Arbeitslosigkeit bereits vorausgesagt, die durch die wachsende Automatisierung von immer mehr Produktionsprozessen verursacht wird. Wer hat noch nicht im Fernsehen eine der vielen japanischen Autofabriken gesehen, in denen meistens gelb emaillierte große Roboter wie verrückt wirbeln und in Abwesenheit des Menschen die Elemente von Karosserien, Motoren, Kupplungen zusammensetzen, schweißen, verschrauben. Solche menschenleeren Fabriken entstehen bereits, und dadurch wird die Arbeitslosigkeit, wie manche Ökonomen oder Ingenieure behaupten, zu einem irreversiblen, zunehmenden und gesellschaftlich bedrohlichen Phänomen werden, weil die Arbeit von Roboter-Automaten billiger als die menschliche und oft genauer ist. Diese Roboter, deren Weltarmee bereits die Zahl von Dreihunderttausend überschritten hat, brauchen kein Essen, keinen Lohn, keine Erholung und keinen Urlaub, keine Sozialfürsorge und auch keine Sozialversicherung im Alter ("im Alter" gehen die Roboter als Wracks auf den Schrottplatz).

Uns droht kein *Aufstand der Roboter* und auch nicht deren Herrschaft, mit der man uns sooft gängstigt hat. Es droht uns einfach ein blutloser Konflikt, weil die Früchte unseres Verstandes und unserer Zivilisation die arbeitenden Menschen einfach überflüssig machen werden. Auch wenn das noch nicht heute geschieht, so ist es doch kein ausreichender Trost, da sich die Kosten der Investitionen in Roboter kontinuierlich verringern werden und ihnen, wie man vermuten kann, das 21. Jahrhundert gehören wird. Es scheint, daß am

Anfang des Lebens wirklich das Wort war: das Wort des GENETISCHEN KODES. Und auf dem langen Weg in die Zukunft wird dieses Wort die Information gebären, die gedankenlose und perfekte Arbeiter aus der toten Materie erzeugt ...

Aber was wird dann unser Schicksal sein? Das ist eine Frage, die ich heute nicht beantworten kann.

Exformation

Stanislaw Lem 30.01.1997

Die explosive Information

Informationen sind, so könnte man meinen, einfach bedeutungsvolle Daten, und Informationsexplosion ist schlicht eine Überschwemmung durch die Herstellung von zu vielen Daten. Stanislaw Lem stellt eine andere, kreative Bedeutung der Informationsexplosion in der Biologie heraus und zeigt, welcher neuer und faszinierender Weg sich für die technische Konstruktion in diesem Jahrhundert eröffnet hat.

Exformation und Information

Den Begriff der Exformation gibt es nicht. Ich verwende ihn jedoch, um den Unterschied zum traditionellen Bedeutungsbereich einer INFORMATIONEXPLOSION kurz darzustellen. "Explosion" stammt vom lateinischen EXPLODO ab, was in etwa "Abstoßen" bedeutet. Im Grunde genommen geht es um eine Detonation, die sich ausbreitet und dadurch das Sprengmaterial abstößt oder auch verstreut, so daß die zu einer solchen chemischen Verwandlung fähige Substanz in Sekundenbruchteilen expandiert, um einen mehrere tausendmal größeren Raum als die Ausgangsform einzunehmen.

Das Wort "Information" ist ebenfalls lateinischer Herkunft und bedeutet "Formen" oder "Gestalten" (z.B. eines Bildes). Der Begriff der Information hat im 20. Jahrhundert eine bedeutende Karriere erlebt und ist zur Grundlage und Orientierungsrichtung der neuen und immer mächtigeren Technologien geworden.

Information, so könnte man glauben, kann weder explodieren noch baut eine Explosion etwas auf, sondern sie zerstört vielmehr. Aber so ist es wohl in der Natur nicht. In ihr herrscht, würde ich sagen, gerade das Gegenteil der Zerstörung, nur haben wir uns daran gewöhnt, diesen Prozeß ganz anders zu bezeichnen und ihn außerhalb der Wissensbereiche anzusiedeln, die sich auf die menschlichen Technologien beziehen, nämlich dort, wo diese Technologien noch nicht (und vielleicht auch fast noch nicht) angekommen sind: in der Biologie.

Biologische Exformation

Die typischsten, notwendigsten und, da sie das Leben ermöglichen, hilfreichsten Explosionen geschehen überall um uns herum und - was noch merkwürdiger erscheint - in uns selbst, und, wenn jemand dies noch genauer sagen wollte, in der weiblichen Variante unserer Gattung. Das weibliche Ei hat einen Durchmesser von ungefähr 0,1 mm. Das ist ungefähr die Größe der kleinsten durchschnittlichen Zelle eines erwachsenen Körpers. Innerhalb von einigen Monaten "explodiert" die Eizelle zu einem Körper, der nach der Geburt innerlich gesteuert und geregelt die "Explosion" immer langsamer fortsetzt, um ein ungefähr neun milliardenmal größeres Volumen als das Startvolumen des befruchteten Eis zu erreichen. Wie wir bereits mit Sicherheit wissen, ist der ganze Plan des Organismus, also das Ergebnis dieser konstruktiven explosiven Expansion, bereits fertig im Eikern enthalten und aus Gründen, von denen ich hier nicht sprechen kann, weil sie unsere Ausführung sprengen würden, ist ein ähnliches, obwohl nicht ganz gleiches "Bauprojekt" im Kopf des männlichen

Samens enthalten, der noch dazu, außer daß er diesen Plan in sich trägt, ein "Zünder" der Bioexplosion ist, die ich gerne "Exformation" nennen würde, da es sich hier um biochemisch berechnete INSTRUKTIONEN zur Konstruktionsausführung handelt.

Außerdem muß man die Aufmerksamkeit auf eine besondere Tatsache richten, die den größten Unterschied zwischen unseren Konstruktionstechnologien (z.B. von Autos, Computer) und Bautechnologien (z.B. von Brücken, Häusern) und der Technologie darstellt, die das Leben benutzt, wie es sich innerhalb von drei (fast vier) Milliarden Jahren des Bestehens des Planeten Erde ausgearbeitet hat.

Die biotechnologische Exformation, in der Biologie Ontogenese oder einfacher die Fötalentwicklung genannt, entwickelt sich scheinbar bedeutend langsamer als eine einfache Detonation unserer Sprengstoffe, aber wenn man sogar die der Vernichtung entgegengesetzte Wirkung der Embryonenbildung außer Acht läßt, da sie schafft und nicht vernichtet, stehen die Phänomene der Proliferation von lebendigen Organismen den blitzartigen Explosionen verschiedener Sprengstoffe im Verhältnis nicht nach. Das Endvolumen der Sprengstoffe ist, im Vergleich zum Anfangsvolumen, höchstens eine millionmal größer, bei uns aber und bei anderen Lebewesen, die sich aus einem Ei entwickeln, ist es mehrere MILLIARDENMAL größer. Das Volumen stellt einen millionenfachen Unterschied zugunsten des Lebens dar. Wenn man demnach die Verschiedenheit des Anfangs- vom Endzustand berücksichtigt, ist die Konstruktion in den Lebensprozessen nicht weniger "explosiv" als in den verschiedenartigen Techniken des "In-die-Luft-Sprengens".

Unterschied zwischen technischer und biologischer Konstruktion

Das mag vielleicht für uns keine große Bedeutung haben, so daß die angeführten Vergleiche als ein wenig gekünstelt angesehen werden könnten. Dann wäre es tatsächlich eine belanglose Andersartigkeit der hier und dort verwendeten Beschreibungssprache. Aber es geht darum, daß wir in Zukunft diese exformative Technologie des Lebens übernehmen und nicht nur für biologische Zwecke einsetzen werden können.

Der Unterschied zwischen der Konstruktion eines Technikers und dem Aufbau eines Organismus beschränkt sich nämlich nicht nur auf die obige Differenz. Der wesentlichste Unterschied besteht nicht darin, daß wir einmal eine chaotische Explosion, welche die Entropie gewaltsam vergrößert, und einmal eine reproduktive Explosion beobachten, die durch eine für uns unerreichbaren Präzision gesteuert wird und die in der Leibesfrucht enthaltene Entropie auf Kosten ihres Wachstums an einer anderen Stelle verringert. Der für die Technologie wichtigste Unterschied besteht darin, daß wir in unseren Technologien immer mit Material und Werkzeug, mit dem, was bearbeitet wird, und dem, was bearbeitet, mit dem Baustoff und dem Bauherrn, mit dem Operierten und dem Operateur, mit dem Fahrzeug und dem Fahrer, mit dem Stoff und dem Werkzeug zu tun haben, während die Lebenserscheinungen diese grundlegende Dualität nicht zeigen. Das Lebendige "baut sich selbst auf", gestaltet sich selbst, regelt sich selbst, schafft sich selbst, und daraus ergibt sich diese, der Kürze und nicht der Wortbildungsliebhaberei wegen angenommene und vorgeschlagene "Exformation" als verblüffende Erscheinung bei der "Planung der Nachkommen" oder der "Konstruktion

der Kinder". Die Konstrukteure dieses Projekts wollen dies vielleicht gar nicht und wissen nie, welche Zusammensetzung als Baby sich aus der Permutation und Kombination ihrer Gene ergibt ... Das ist das Merkwürdigste, und das wird mit Sicherheit für eine technologische Übernahme am schwierigsten sein ...

Es war fast sicher nicht so, wie es sich Marx vorgestellt hat, daß die Arbeit den Menschen erschaffen und seine Evolution von den Hominiden bewirkt hat, aber ganz bestimmt war die Hand der Prototyp jedes beliebigen Werkzeuges unseres Zeitalters. Ohne die Befreiung der ausgestreckten Hand von unterstützenden Funktionen, also ohne unserer Zweibeinigkeit und die aufgerichteten Körperstellung, würde es mit der Entstehung der Manufaktur (also der Handarbeit) und der gegenwärtigen Automatik sehr schlecht stehen. Der Eolith, also die Benutzung eines unbearbeiteten Steines, das Paläolithikum, also viele Jahrhunderte des Spaltens und Behauens von Steinen, der Beginn des Neolithikums und so weiter wären ohne die bis zum heutigen Tag gültige Trennung von dem, was bearbeitet wird, und von dem, womit es bearbeitet wird, unmöglich. Selbstverständlich verliert ab dem Zeitpunkt, als das mehr oder weniger "domestizierte" Leben in den Bereich unserer Bedürfnisse Einzug hält, diese Teilung, jedoch nur teilweise, ihre Richtigkeit. Der Bauer denkt sich wohl nicht die Konstruktion der Samenkörner aus, aus denen das Getreide wächst, aber auch er braucht Werkzeuge für die Bodenbearbeitung. Dasselbe gilt für jede Züchtung, z.B. des Schlachtviehs oder von Haustieren wie den Hunden.

Exformative Technologien

Aber das ist eine Selbstverständlichkeit, über die sich nicht zu sprechen lohnt, wenn wir in die Zukunft blicken. In meinen SF-Erzählungen entstehen (weil sie aufwachsen) aus den gepflanzten Samen Videorecorder oder Möbel, aber so wird es nicht gehen können. Wir wissen nicht, in welchen Formen es zu einer Vereinigung der Maschine und des zu bearbeitenden Materials kommen wird. Doch wenn das Leben diese Kunst beherrschen konnte, sehe ich auch keine unüberwindbaren Hindernisse auf dem Weg, auf dem wir vielleicht bereits im 21. Jahrhundert schnell lernen werden, ähnliche Technologien einzusetzen.

Man muß nicht gleich die Phantasie überborden lassen und glauben, daß aus einem Samen, der, mit irgend etwas begossen, in den Boden hineinwächst, ein glänzendes Auto herauswachsen würde. Es geht um eine grundsätzlich ernste Sache. Die Produktionskosten werden nicht sofort auf Null wie die Wachstumskosten der Unkräuter oder der Gräser absinken, aber sie werden sich als ungeheuer niedrig im Vergleich mit den gegenwärtigen erweisen. Und weil wir nicht wissen, auf welchem Wege und mittels welcher Methoden sich diese größte wissenschaftlich-technische Revolution verwirklicht, ähnlich wie wir auch bis heute nicht wissen, wie sie sich vor Milliarden von Jahren auf der Erde verwirklicht hat (also einfach, wie das Leben entstanden ist), sollte man nicht allzu voreilig in die unbekannte, aber in Bezug auf das, was es zum Entdecken und/oder Erfinden gibt, fruchtbare Zukunft hineinstürmen, weil dies weder eine wirkliche Entdeckung noch eine umwälzende Erfindung sein wird.

Das irdische Leben hat sich diese Technologie vor so langer Zeit und so umfassend ausgedacht und

verwirklicht sie so erfolgreich, wobei es nebenbei auch uns selbst geschaffen hat, daß man diese Ingenieurmethode nicht für unmöglich halten sollte. Deswegen habe ich mich daran auch in den Jahren 1962-64 orientiert, als ich das Buch **Summa Technologiae** verfaßte. Ich habe hier sogar über eine "reine Informationszüchtung" geschrieben, also über eine Züchtung, die zwar nicht dem Leben dienen würde, aber uns als Ertrag wissenschaftliche Theorien liefern sollte. Aber das ist ein schwieriges, breites und ganz anderes Thema.

Vor dreizehn Jahren wandte sich die Polnische Akademie der Wissenschaften an mich mit der Bitte um eine Prognose der Entwicklung in der Biologie, und ich habe sie geschrieben. Als Grenze habe ich das Jahr 2060 angenommen, weil es ungefähr eine Verdoppelung des Zeitraumes war, seitdem Crick und Watson den DNA-Code, ein für alles irdische Leben universelles Codierungssystem, entdeckt hatten. Diese Prognose hat in Polen das Licht der Welt nicht erblicken können, da sie in die stürmischen Zeiten der (ersten) Solidarnosc samt ihrem Kriegszustand gefallen ist. Ich habe diese Prognose dann in Deutschland in einer SF-Anthologie veröffentlicht (vielleicht, sogar mit Sicherheit, war dies dumm) und festgestellt, was ich später und an einem anderen Ort veröffentlicht habe, daß man eine Information (hier: die Prognose), wenn man sie vor der ganzen Welt so verbergen will, daß sie auf eine vollkommene Weise allen aus den Augen verschwindet, nicht in Tresoren, nicht in Verliesen, nicht hinter Chiffren und nicht durch das Vergraben um Mitternacht auf einem Friedhof zu verstecken braucht: es reicht, sie in einer sogar millionenfachen Auflage als Science Fiction zu veröffentlichen. Dann wird auch der Teufel sie nicht

entdecken, und auf diese hervorragende Weise wird sie verborgen bleiben.

Von der zis- und transbiologischen Technologie

In der Prognose hatte ich also ungefähr das geschrieben, was ich zuvor zusammengefaßt habe, nur war es fachlicher ausgedrückt, weil ich beim Schreiben Fachempfänger im Sinne hatte. Überdies fügte ich hinzu, daß sich aus der technologisch oder auch biotechnisch durchschnittlichen Biologie sowohl die zis- als auch die transbiologische Domäne entwickeln wird. Dies sollte bedeuten: Wir werden zuerst den Erkenntnisstand des durchschnittlichen oder einfach durch die Nachahmung des Lebens erworbenen Wissens erlangen, und erst später, wie ich meinte, nach 2060, werden wir in den "transbiologischen" Bereich übergehen.

Die Unterschiede sah ich, um es ganz einfach auszudrücken, folgendermaßen: die Zisbiotechnologie ist das, was das Leben einfach zugunsten der Prokreation macht (daraus kann z.B. das mikrochemische Konstruieren von allerlei Arzneimitteln entstehen, die so auf die Ursache der Krankheiten ausgerichtet sind wie ein Geschloß auf sein Ziel. Heutzutage betreten diesen Weg solche, vor allem amerikanische Konzerne wie GENTECH, obwohl die Ergebnisse zur Zeit noch bescheiden sind). Als Transbiologie habe ich hingegen die Produktionstechniken bezeichnet, die überhaupt nichts unmittelbar mit den Lebensprozessen gemeinsam haben, abgesehen davon, daß sie aus den Methoden hergeleitet werden, mit denen das Leben arbeitet, d.h. welche es für den Bau der Genome verwendet, um die spezifischen Arten der Pflanzen und Tiere festzulegen,

was heutzutage den Projekt- und Montagebestimmungen der Fernsehapparat und Fahrzeugtypen entsprechen würde, um diese Gattungen für den Fall einer Beschädigung beispielsweise mit der Fähigkeit zur Selbstreparatur zu versorgen (d.h. mit einer Selbstheilungspotenz, wie zum Beispiel der Vernarbung bei Verletzungen). Kurz, ich habe vorgeschlagen, daß wir uns innerhalb des biologischen Bereichs konstruktiv wie zu Hause fühlen werden, und später auch jenseits von ihm. Mit einem höherem Kenntnisstand werden wir in die höchste Klasse der "Plagiatores" eintreten (daraus sind diese "Zis" und "Trans" als bestimmende Zusätze entstanden). Eine solche Reihenfolge der kreativen Arbeiten schien grundsätzlich wahrscheinlich zu sein. Ich nehme an, der scharfsinnige Leser weiß Bescheid, warum ich in meiner **Summa technologiae**, die einer breit verstandenen Informationspraxis gewidmet ist, das hier ausgeführte Thema erwähnt habe. Es geht um die Aneignung der kostbarsten und raffiniertesten INFORMATION (in diesem Text Exformation genannt), die man sich überhaupt vorstellen kann. Und man kann sich diese vorstellen, weil sie in der irdischen Biosphäre allgemein existiert und seit Milliarden von Jahren funktioniert.

Aneignung der biologischen Exformation

Ich habe jedoch folgende Aufteilung hinzugefügt. Wie man heute in der Wissenschaft allgemein annimmt, weist der Lebensprozeß Leistungsfähigkeit in mindestens zwei Bereichen auf. Er hat sich selbst entwickelt. Man nimmt im allgemeinen nicht an, daß irgendwelche freundliche Urastronauten auf die Erde Lebenskeime gebracht und eingepflanzt haben. Und deswegen hat sich herausgestellt, daß das Leben

spontan auf der Erde entstanden ist. Es hat sich zuerst in ihren Ozeanen vermehrt, ist nach Millionen von Jahren auf die Kontinente gekommen, hat die Atmosphäre verändert, sie mit Sauerstoff für die zukünftigen Tiere aufbereitet und innerhalb der Umhüllung des Planeten mit einem riesigem Evolutionsbaum an Gattungen so gefüllt, daß sie bis heute 10 Kilometer (oder etwas mehr) dick ist (wenn man vom Meeresgrund bis zur Stratosphäre, bis zu welcher manchmal Vögel fliegen können, mißt).

Diese Zweikomponenten-Potenz, die spezifisch für das Leben ist, muß NICHT vom Menschen kopiert oder übernommen werden, weil "das Leben nicht anders konstruieren konnte" (wenn es nicht SELBSTÄNDIG entstehen würde, könnte es auch nichts "in Fortsetzung" schaffen, weil NIEMAND irgend etwas in Organismen hätte organisieren können). Wir Menschen dagegen können uns von der Annahme verabschieden, daß wir abwarten müssen, bis etwas selbständig entsteht, und dann dank der Selbsterschaffung lernen werden, "was damit weiter zu machen wäre". Wir werden unserem biotechnischen Stoff ein solches Doppelkönnen nicht implantieren müssen, da der Stoff nicht "selbständig" entstehen muß: WIR können ihn nach unserer Art synthetisieren und mit der Fähigkeit einer Entwicklung in die FÜR UNS NÜTZLICHE RICHTUNG ausstatten.

Das Moos, die Flechten oder die Dinosaurier sind wohl nicht FÜR UNS entstanden, wir dagegen als Herrscher der Biotechnologie werden in der Produktion daran interessiert sein, was UNS so dient, wie heute beispielsweise die Molkereiprodukte. Abstrakter gesagt ist die Menge aller möglichen "Bauelemente", die mit der Fähigkeit einer Weiterentwicklung und eines selbständigen, geplanten (wie in einem Ei) und programmierten Bauens

versehen werden können, aller Wahrscheinlichkeit nach größer als die Menge solcher "Elemente", die erstens sowohl ohne irgendeine technologischen Hilfe von außen ein Keimmaterial bilden und folglich, zweitens, aus diesem eine Evolution der Geschöpfe in der Art von Flora und Fauna einleiten. Die zweite Aufgabe soll selbständig entstehen und selbst das Entstandene mit einer universellen Ausdehnungs- und Kreativeionsfähigkeit versehen, die ihm das Leben auf der Erde und in den Meeren ermöglicht. Das ist sicherlich SCHWIERIGER als das erste, als nur das zu synthetisieren, was zwar verschiedene Kreativeionspotentiale besitzt, aber nicht spontan entstehen kann.

An einem einfachen Beispiel kann man sich das vor Augen führen. Wir produzieren keine Pferde und können sie aus den Elementen nicht herstellen. Hingegen waren irgendwelche "Urpferde" die Vorahren der Pferde in ihrer heutigen Vielfalt. Uhren, im Gegensatz zu Pferden, konnten selbstverständlich nicht selbst entstehen (ich meine "künstliche" Uhren, die wir auf den Rathaustürmen sehen oder an den Handgelenken tragen, und nicht die "natürlichen" wie Atomschwingungen oder Umlaufbahnen der Planeten). Wir haben uns also Uhren ausgedacht und sie gebaut. Und mit den ersten Uhren bildeten sich "Evolutionstradiationen" und sogar "Gattungen" heraus, entstand also eine Evolution der Arten, weil die Aufgabe (die Zeitmessung) für eine Klepsydra mit Sand und für eine Quarzuhr die gleiche ist, aber sie sich ihrem Bau nach, jeder wird dies doch bestätigen, nicht weniger unterscheiden wie eine Mücke von einem Pferd. So ist auf der Erde natürlich nur das entstanden, was SELBSTÄNDIG, ohne äußeren Eingriff, als Startprodukte der natürlichen Evolution entstehen konnte; und sicherlich ist die Vielfalt der verschiedenen und für die Entstehung des Lebens

notwendigen Bedingungen, die erfüllt werden müssen, weil sonst das Leben nicht hätte entstehen können, viel größer als die Zahl der Bedingungen, die für das nicht selbständig Gewordene erfüllt sein müssen, das wir aber auf den weiteren Weg der für uns notwendigen Spezialisierung bringen. Übrigens sind unsere ganzen Technologien vom Schmelzen der Metalle bis hin zur Konstruktion der Raumfähre nichts anderes als ein "Anstoßen" und "In-Bewegung-Setzen" von bestimmten, am Anfang sehr elementaren, unzuverlässigen, stark durch Unfälle beeinträchtigten Techniken. Der technische Fortschritt verringert (unter anderem) die Unzuverlässigkeit und vergrößert die Parameterbündel, die WIR brauchen. Es geht also um einen riesigen Fluß nicht ganz neuer Prozesse, die es aber ermöglichen, die Fähigkeiten des Lebens zu übernehmen, um ähnlich wie das Leben zu konstruieren, auch wenn es sich natürlich um "nicht-lebendige" Geschöpfe handelt.

Das erste "Nicht-Lebendige", das mir in den Sinn kommt, ist der COMPUTER. Wir könnten bereits, beginnend mit dem Rechenbrett, einen riesigen Stammbaum immer leistungsfähigerer Computer aufzeichnen, die alle Informationen verarbeiten, ähnlich wie auch die natürliche Evolution Informationen verarbeitete und verarbeitet. Die Evolution hat "für sich" gearbeitet und die Computer tun etwas ähnliches, aber ausschließlich "für uns". Mit einem Wort, ich habe eine potentielle Existenz von zwei Mengen von "Geräten", was man wie in der Logik darstellen könnte: ein größerer Kreis schließt das ein, was nicht selbständig entsteht, aber was nach der Entstehung "sich vermehren" und etwas Vorgegebenes "konstruieren" kann; und ein kleinerer Kreis innerhalb des ersten größeren "kann" sowohl selbständig entstehen (unter günstigen

Umweltbedingungen natürlich) und darüber hinaus irgendeine Evolution in Gang bringen: auf der Erde eine biologische aus DNA mit Eiweiß, aber anderswo vielleicht eine andersartige Evolution.

Und das ist alles, was man sich zum konstruktiven Schaffen ausdenken kann, OHNE sich (und das ist eine unabdingbare und feststehende Bedingung) auf irgendwelche Vitalkräfte, auf Urastronauten, auf Zauberkräfte oder auf grüne Männchen zu berufen...

Das faustische Schicksal der Menschen

Zum Schluß komme ich zur Gegenwart zurück. In letzter Zeit hat man sehr viel über die Bedrohungen geschrieben, die aus der Gentechnologie, aus dem Human Genome Project, aus dem Klonen entstehen. Vor allem letzteres rief ein Donnern aus dem Vatikan hervor. Aber die zwei amerikanischen Wissenschaftler haben keine Klone geschaffen. Klonen bedeutet, aus dem lebendigen Körper eine Zelle zu entnehmen und einen Zwillingsorganismus (wie aus einem befruchteten Ei) zu züchten. Sie haben dagegen nur das gemacht, was jetzt möglich ist. Sie nahmen ein menschliches Ei, das irrtümlich nicht von einem, sondern von zwei Spermien befruchtet wurde (was solche Eier immer zu einer anfänglichen "Inkraftsetzung" der Teilung und dann zum Tode verurteilt, weil mit Sicherheit nichts aufgrund einer Doppelbefruchtung entstehen kann). Anschließend haben sie mit einem Enzym die sogenannte ZONA PELLUCIDA aufgelöst (was man bereits bei Eiern von Tieren macht), die das in zwei Teile geteilte Ei umhüllte. Wenn diese zwei Zellen durch nichts mehr gehalten werden, beginnt jede von ihnen einen eigenen Entwicklungsweg (und stirbt dann schnell wieder ab - ich erinnere an den fatalen Fehler der

"Pseudoempfangnis", der am Anfang geschehen war). Das ist alles. In meinen Augen war dies kein Klonen, sondern eine Überprüfung des noch nicht bestätigten Wissens, daß nach der Befruchtung die Entwicklung des menschlichen Eis sich in nichts von der Entwicklung der Eier aller anderen Tiere unterscheidet. Das kann jemanden gefallen oder nicht, aber über Tatsachen kann man sinnvoll keinen Streit führen. Sicherlich, der informative Inhalt, und dadurch die prospektive Potenz (so würde der alte Driesch sagen), ist eine andere bei den menschlichen als bei den Eiern von Kühen, aber das wird von niemanden - um Gottes willen - in Frage gestellt. Ob solche Experimente nötig waren? Darüber kann man verschiedener Meinung sein! Als Lilienthal in seinem Segelflugzeug vor einhundert Jahren flog, hat er sich das Genick gebrochen. War dies nötig? Blanchard hatte früher mit Ballons unangenehme Abenteuer. War dies nötig? Ich sehe erste Schritte - oder eher ein Kriechen - in die Richtung, in der sich verbirgt, was ich zuvor mit den für Langzeitprognosen typischen Mühen versucht habe zu beschreiben. Weil es die prognostizierten und unbekannten Phänomene einstweilen NICHT GIBT, fehlen die Begriffe, fehlt die Sprache für ihre Beschreibung. Es gab und es wird kleine Schritte in diese Richtung geben, und falls ich irgend etwas über die menschliche Erkenntnis weiß, dann dies, daß den Menschen auf diesem Wege - ob zum Gutem oder Bösem - keine Ermahnung, keine Verdammung und kein Gesetz aufhalten wird.

Das ist unser "faustisches" Schicksal. Abber auf die Beurteilung des Menschen, der sich unerbittlich in die Zukunft begibt, möchte ich mich hier nicht einlassen, weil ich nicht bewerte und weder Lob noch Mißbilligung ausspreche, sondern ausschließlich das wiedergebe, was im Schoß der Zukunft verborgen ist.

Sicher können verschiedene Regierungen Gesetze mit der Kraft von Verboten erlassen. Beispielsweise sollte vor 160 Jahren vor einem mit der Geschwindigkeit eines Fußgängers fahrenden Zug ein mit der roten Fahne winkender Wachmann gehen. Wenn der Zug mit der Geschwindigkeit von 40 km/h fahren könnte, würden alle Fahrgäste, wie man verkündete, den Verstand verlieren. Irgendwie wurde das gesetzliche Verbot aufgehoben - und wenn Menschen auch heute (wie in Kiew in Bezug auf "das Ende der Welt") verrückt werden, dann ist das eine ganz andere Geschichte...

Evolution als Parallelcomputer

Stanislaw Lem 04.03.1997

Noch wissen wir nicht, wie das Leben entstand. Bis die ersten Mikroorganismen entstanden, die wir kennen, war eine ungeheuer lange Zeit des Experimentierens notwendig. Stanislaw Lem schlägt in seinem Beitrag vor, die Evolution des Lebens unter dem Bild eines massiv parallel arbeitenden Computers zu verstehen, und er zieht daraus überraschende Konsequenzen.

Der Ursprung des Lebens

In einem Artikel mit dem Titel "Die Rechenleistung des Lebens" habe ich kurz und vereinfacht eine Methode dargestellt, um zur Lösung von mathematischen Aufgaben, die bei einem normalen Computer eine riesige Berechnungszeit erfordern, kurze Nucleotidsequenzen heranzuziehen. Im dargestellten Fall ging es um eine Aufgabe aus dem Bereich der Graphentheorie: um das Herausfinden des kürzesten Weges zwischen einer großen Anzahl von Scheitelpunkten. Die unerwartet von Adelman entdeckte Rechenleistung entsteht dadurch, daß zur "Attacke" auf die gestellte Aufgabe eine beträchtliche Anzahl von Oligonucleotid-Abschnitten eingesetzt werden, die durch Polymerase vermehrt werden: im Endeffekt entsteht eine sehr große Anzahl von Einheiten, die gleichzeitig mit der Aufgabe beschäftigt sind, und zum Schluß erhalten wir eine solche Einheit, die die Lösung der Aufgabe beinhaltet (deren Struktur die Lösung der Aufgabe IST).

Weil die Aufgaben, die Adelman den Nukleotiden stellte, nicht unmittelbar zum Bereich der Biologie

gehören und eher den Zweig einer ziemlich schwierigen mathematischen Theorie der Rekurrenzfunktionen darstellen (nicht direkt, aber ich kann hier nicht ausführlicher werden), habe ich dieses Phänomen der Anwendung einer *force brute* in der Lösungsphase (gewissermaßen in Form eines "flüssigen Parallelcomputers") als MODELL betrachtet, das NICHT für eine direkte Anwendung oder auch Übertragung auf die elementaren biogenetischen Prozesse geeignet ist. Nichtsdestoweniger kann man SCHON jetzt, auch wenn nicht ohne Risiko, einen Ansatz zu entwickeln versuchen, der zumindest in einer gegenwärtig noch ziemlich vagen Weise zeigt (in der sich aber die "Lösung des Evolutionsproblems" zu verbergen scheint), was, wie und weswegen das Leben auf der Erde entstand, bevor die kambrische Explosion der Vielzeller nach einer mehrere Milliarden von Jahren dauernden Stagnation des Lebens stattfand.

Die frühesten Lebensanfänge werden heute vor dreieinhalb oder vier Milliarden Jahren angesetzt. Dieses auf Protobakterien beschränkte Leben "explodierte" dann in einem für die Geologie sehr kurzem Zeitraum vor knapp achthundert Millionen Jahren in der kambrischen Evolution. Zuerst wurden die Ozeane und dann auch die Kontinente durch das Leben besiedelt, das sich in Pflanzen und Tiere auftrennte.

Replikation

Der Beginn des Lebens selbst scheint uns weiterhin unbekannt zu bleiben. Ein unabdingbares "Minimum" waren sicherlich irgendwie entstandene Replikatoren, also solche Verbindungen von organischen Molekülen in der Lösungsphase, die die Fähigkeit der

Selbstreproduktion erworben haben. Replikation bedeutet in der Biologie die Entstehung von lebendigen Organismen aus Elternorganismen. Diese Voraussetzung der Replikation, also der Vermehrung, mußte anfangs erfüllt sein. Und auf die Frage, wie dies geschah, besitzen wir keine auf Experimenten (nicht einmal auf Simulationen) basierende Antwort. Wir müssen demnach diese früheste Lebensäußerung als gegeben voraussetzen. Meine weiteren Ausführungen werden sich auf die Andeutung beschränken, weswegen das Leben in seiner erst entstandenen Form "nichts außer sich selbst" erschaffen konnte.

Erfindungen

An dieser Stelle erlaube ich mir eine Anmerkung, die uns zwar dem biologischen Problem nicht unmittelbar näher bringt, die aber zumindest vor Augen führt, wie viele Produkte, die von uns nur für eigene Erfindungen oder auch für ausschließlich durch die Menschen gezogene Folgerungen aus wissenschaftlichen Entdeckungen gehalten werden, bereits Millionen von Jahren vor dem Auftritt des Menschen auf der Erde entstanden sind.

Als nämlich die ersten Generationen von Atomreaktoren auf der Grundlage der Spaltung (unter dem Einfluß von Neutronen) des Urans ($U\ 235$) entstanden sind, herrschte die Überzeugung, daß es auf unserem Planeten VOR der Ingangsetzung der ersten Kettenreaktion der Kernspaltung solche "natürliche Reaktoren" nicht geben konnte. Erst etwas später wurde aber so ein durch die Kräfte der Natur geschaffener "Reaktor" in Afrika entdeckt, der ohne jeden Zweifel funktionierte und die Umwelt über Hunderttausende von Jahren radioaktiv beheizte (gegenwärtig ist er radioaktiv "tot"). Dieses Beispiel

zeigt, wie vorsichtig wir mit der Behauptung sein sollten, daß wir Menschen uns irgend etwas, gleich ob es ein "Atommeiler" oder ein "Computer" ist, ausgedacht oder zum ersten Mal in der Welt konstruiert haben.

Annähernd, aber leider nur annähernd, weiß man, daß die ursprüngliche Erdatmosphäre sauerstofffrei war, daß es in ihr viel Kohlendioxid und Methan gab, und daß das Leben aller Wahrscheinlichkeit nach (so nimmt man HEUTE an) in heißen Quellen entstand, weil es in höchstem Grad unwahrscheinlich und fast unmöglich wäre, daß das kaum entstandene Leben, bestehend aus in "Hyperzyklen" verbundene Molekülen (das Modell stammt von Manfred Eigen), schon die Sonnenenergie zu assimilieren vermochte. Wie man weiß, können dies Pflanzen dank des Chlorophylls, und vor den Pflanzen konnten dies bereits Algen. Aber der Prozeß, die Quanten der Sonnenstrahlung aufzufangen, ist so subtil konstruiert, daß es, wie ich meine, wahrscheinlicher wäre, auf der Oberfläche eines toten Planeten, z.B. auf dem Mars, ein Auto zu entdecken, das sich "irgendwie selbst aus einem Eisenerzlager herauskristallisiert hat".

Die Photosynthese konnte, anders gesagt, am Anfang der Biogenese nicht erfunden werden. Das Leben hat sich aber nach unserem unvollkommenen Wissen, das voller blinder Flecken ist, "selbst geschaffen", und deswegen mußte ihm auch in seiner Anfangsetappe dieser raffinierter Mechanismus, den die Pflanzen in der Photosynthese verwenden, vorenthalten bleiben. Auch diese Bemerkung ist nur teilweise nebensächlich, weil sie indirekt zeigt, daß die Entstehung des biogenetischen Präludiums sich nicht "auf einmal" und von Anfang an in den fortschreitenden Formen ereignen konnte, die dem

Leben, das uns umgibt und das in uns selbst seinen Ausdruck gefunden hat, gleichen.

Die Sonne hatte am Anfang oder an der Schwelle der Biogenese eine ca. 10 bis 20% geringere Strahlungskraft als gegenwärtig. Deswegen mußte die Erde "irgendwie" beheizt werden, andernfalls nämlich hätte sie einen mächtigen Gletschermantel steinhart gefrieren lassen müssen. Was diese Erde vor vier Milliarden Jahren außer dem Sonnenlicht erwärmte, weiß man nicht mit Sicherheit, weil auch hier gegenwärtig Streitigkeiten toben, in denen Hypothesen und Alternativhypothesen aufeinanderprallen. Ich bin gleichwohl gezwungen einfach anzunehmen, daß die Oberfläche des bereits mit einer Kruste versehenen Planeten so erstarrt ist, daß große Gewässer entstanden sind und "irgendwie" so temperiert wurden, daß sie den biogenetischen Prolog ermöglichten. Zu dieser Zeit müssen die ersten Replikatoren entstanden sein. Ob sie ihre Nachkommen dank irgendeinem Vorläufer des Nucleotidencodes erzeugten oder auch nur wegen irgendeiner einfachen Struktur, die Replikationen überhaupt ermöglichte, weiß man nicht.

Ich halte es für angebracht, die Dimensionen unserer gelehrten Unwissenheit hervorzuheben, damit es nicht so aussieht, als würde ich hier auf einen Schlag "alles" erklären wollen. Dank der Entdeckung der Rechenleistung, die potentiell in den Nucleotiden schlummern, haben wir aber bereits einen Zugang zum Geheimnis ihres späteren Evolutionserfolges, denn Adelmans Oligonucleotide funktionieren wie ein Parallelcomputer oder, besser, wie eine riesige Anzahl (vielleicht mit einer trillionenfachen Kapazität) einzelner molekularer "Nanocomputer", von denen JEDER "auf eigene Faust" arbeitet und eine ÄHNLICHE Aufgabe zu lösen hat.

Programm Überleben

Man muß unbedingt den Hauptunterschied zwischen den molekularen Autoreplikatoren und unserem Computer erwähnen, der weder das Material, noch die Algorithmen der Programme betrifft. Der Unterschied besteht darin, daß WIR unserem Computer die Aufgaben aufzwingen, wobei wir sie so programmieren, daß wir ein von UNS benötigtes Ergebnis erzielen. Die "Urcomputer" hingegen, die sich zu Billionen auf der Erdoberfläche und vielleicht zuerst nur in der Tiefe der heißen Thermen, Geysire und vulkanisch erwärmten Gewässer vermehrten, enthielten KEIN PROGRAMM. Es konnte ihnen ja niemand ein Programm aufzwingen, und das einzige "Programm" war für sie einfach eine offensichtliche Tatsache: Überleben konnten nur solche Protoorganismen, die - durch Teilung - die nächsten Generationen in Gang setzen konnten, und diese nachkommenden Generationen haben sich nur sehr wenig von den Bakterienvorfahren unterschieden (Ich bitte zu berücksichtigen, daß ich nicht weiß, ob man jene Formen des "Urlebens" mit gutem Gewissen "Bakterien", Prokaryonten, oder wie auch immer nennen darf, aber ich muß irgendeinen Namen für sie verwenden).

So also "gab es am Anfang mikromolekulare, sich selbst vervielfältigende Computer-Replikatoren". Ganz sicher mußte eine riesige Mehrheit von ihnen umkommen, weil die Kunst der Replikation erst im Keim vorhanden war. Darüber hinaus haben wir keine blasse Ahnung, ob dieses Urleben mono- oder eher polyphylich entstanden ist, d.h. ob es der Natur "gelungen ist", nur einen "Standardtyp" der Vorbakterien zu generieren oder ob es auch möglicherweise mehr von diesen Typen gab und sie

vielleicht miteinander um das Überleben wetteifern mußten.

Die Tatsache, daß gegenwärtig alle biochemischen Verbindungen ausschließlich linksdrehend sind, scheint nahezulegen, daß anfangs (aber auch nicht mit Sicherheit) das "rechtsdrehende und linksdrehende Leben" entstanden ist, und daß in diesem Wettbewerb aus nicht nur schicksalsbedingten Gründen (aber ich kann hier auf diesen Problemzweig nicht weiter eingehen) das linksdrehende Leben gewann. In jedem Fall kann man mit dem "gesunden Menschenverstand" schließen, daß die biogenetischen Replikatoren zuerst ziemlich schlecht funktionierten, weil der Löwenanteil ihres Folgeprodukts "nichts taugte", also nicht überlebte. Und dadurch war bereits in jenem frühesten Stadium die Guillotine, die die Fähigkeit zu überleben von der Unfähigkeit trennte, einfach die Vernichtung, weil das, was sich nicht so vermehren konnte, daß die minimalen Bedingungen der Anpassung an die Umwelt und an andere Uroorganismen erfüllt waren, umkommen mußte. Das scheint selbstverständlich zu sein.

Die lange Vorbereitungsphase

An diesem Punkt stoßen wir, wie mir scheint, auf ein ziemlich geheimnisvolles Hindernis, das bewirkt, daß wir das Leben "in der Retorte" allein immer noch nicht erzeugen (synthetisieren) können. Das Hindernis sehe ich in den MILLIARDEN VON JAHREN der unaufhörlichen Replikation, in der endlosen Existenz ausschließlich elementarer und gleichzeitig solcher Formen, die damals NOCH nicht über die kleinste Kreationspotential verfügten, das über ihr "existentielles Aussprossungsminimum" hinausging. Das ist - scheint mir - ziemlich fatal, und eine

Bestätigung meiner Befürchtungen, die ich in der **Summa Technologiae** vor dreißig Jahren ausgesprochen habe: Es mußte erste die gigantisch lange, für die Menschen unvorstellbare Latenzzeit des Lebens vergehen, bevor aus dem Urleben der Vorbakterien der ganze Linnaeus-Baum der Arten hervorgehen konnte. Bereits aus den paläontologischen Protocodes, die sich aus den versteinerten Überresten erkennen lassen, wissen wir, daß das TEMPO der späteren Stämme, Ordnungen und Arten immer schneller wurde, wohingegen die "Vorbereitungsphase" - die Milliarden Jahre dauernde Lehrzeit des Lebens auf der Erde - am längsten war. Aber als einmal "der Schöpfungsmotor ansprang", steigerte sich das Entstehungstempo von immer neuen Arten, bis es das Maximum der Geschwindigkeit erst vor ungefähr einer Million von Jahren erreichte: als es den denkenden Mensch hervorbrachte.

In diesem Bild bleiben jedoch viele Unbekannte. Man darf in ihm bereits die ungeheuer schweren Mühen dieser *force brute* erblicken, die durch Millionen von Jahren aufs Geratewohl nichts außer der Minimalaufgabe des ÜBERLEBENS in Gang setzen konnte. Das Überleben allein war damals so ein schwieriges und riskantes Werk, daß von sämtlichen Lebensformen, die es irgendwann auf der Erde gegeben hat, 99% der Vernichtung anheimfielen. Über den Untergang der Reptilien, die über 120 Millionen Jahre unseren Planeten beherrschten, wissen wir besonders viel, weil es erstens oft Riesen mit ungeheuren Ausmaßen waren, deren gigantische Skelettüberreste bei Ausgrabungen entdeckt wurden, und zweitens, weil ihr Untergang auf eine ziemlich spektakuläre Weise geschah, aller Wahrscheinlichkeit nach auf Grund einer kosmischen Einwirkung. Aber immer deutlicher erkennen wir, daß das Leben auf der

Erde sowohl durch "geologisch-vulkanische" und klimatisch-glaziale Veränderungen des öfteren ähnliche Katastrophen erlitten hat.

Wir sollten jedoch zu der uralten Vergangenheit, in der eine Milliarde Jahre lang eine "kreative Stille" herrschte, zurückkehren. Was sollte, was konnte sie beenden und unterbrechen, um zu der kambrischen Explosion zu führen, zu dem "plötzlichen" (d.h. "nur" innerhalb von Millionen von Jahren sich ereignenden) Ausbruch des evolvierenden Lebens, das heißt zum Start der "Evolutionsfortschritts"? Man sollte sich darüber klar sein, daß der Fortschritt eine für uns Zeitgenossen so selbstverständliche Tatsache ist, daß wir sie eigentlich überhaupt nicht bemerken. Ich halte nämlich das ganze, unter den Biologen typische Gerede über die "primitiven" Formen der Organismen oder ihrer einzelnen Organe für den Effekt eines merkwürdigen Irrtums. Wie kann man überhaupt z.B. annehmen, daß Insekten, die auf der Erde seit dreihundert Millionen von Jahren existieren und unvergleichbar weniger sensibel auf Radioaktivität als die Säugetiere mit dem Menschen an der Spitze reagieren, "primitiver" seien als die Primaten, inklusive dem Menschen, der ca. 10 -12 Millionen Jahren alt ist? Und wenn wir uns die Mikroorganismen anschauen, die es überall um uns herum und in uns gibt, dann sollte uns doch ihr Überleben während aller Epochen und der Milliarden von Jahren auffallen. Ich sage nicht, daß sie in einer unveränderten Gestalt überlebten. Leider verfügen gerade die Mikroorganismen, die bei uns oft Krankheiten auslösen, über eine derart große biochemisch-molekulare "Rechenleistung", daß wir mit unseren vollkommensten synthetischen Arzneimitteln und Antibiotika nur Lücken in die Fronten der uns angreifenden Bakterien schlagen können, die nach

ziemlich kurzen Zeit gegen alle unsere Medikamente, gegen die ganze gegen sie pharmakologisch und medizinisch gerichtete Artillerie, resistent werden ...

Was bedeutet dieses Phänomen? Es bedeutet, daß gerade Bakterien - "die primitiven Formen" nicht als Individuum, nicht als Schar, aber als Gattungen - über ein solches kreatives Potential verfügen, das, eingebettet in der Rechenleistung, sich bei Bedrohung zu aktivieren vermag. Die beim Gentransfer entstehenden Permutationen und Rekombinationen verleihen ihnen Resistenz. Auf Grund dessen könnte man sich vorstellen, daß sogenannte "höhere" Tiere und der Mensch sich eine Resistenz gegen irgendwelche Giftgase oder gegen die Radioaktivität hätten aufbauen können ... Die auf den Bereich des Lebens angewandten Begriffe des "Fortschritts" und des "Primitivismus" sind also mit großer Vorsicht zu gebrauchen.

Als ich vor sechzehn Jahren den ersten Vortrag meines fiktiven Supercomputers GOLEM schrieb, legte ich folgende Worte in seinen (Metall)Mund:

Der "dritte" Weg der Evolutionstheorie

In der Evolution "IST DAS PRODUKT WENIGER VOLLKOMMEN ALS DER PRODUZIERENDE". Ich hatte damals außer der Intuition keine Grundlage, um diese These zu begründen. In diesen Worten steckt, wie der GOLEM weiter ausführte, die Verkehrung aller unserer Vorstellungen von der unübertroffenen Meisterschaft des Artenurhebers. Der Glaube an den Fortschritt, der mit der Zeit zur Perfektion führt und dem mit wachsender Geschicklichkeit nachgejagt wird, ist aus der Perspektive der Theorie älter als der Fortschritt des Lebens, der im Evolutionsbaum fixiert ist. (...) Ich habe erklärt: Das Produkt ist weniger

vollkommen als der Produzent. Das ist ein ziemlich aphoristischer Spruch. Geben wir ihm eine sachlichere Gestalt: IN DER EVOLUTION IST EIN NEGATIVER GRADIENT BEI DER PERFEKTION DER SYSTEMLÖSUNGEN WIRKSAM. Das ist alles.

Weiter werde ich Golem nicht zitieren. Ich sage nur, daß meine Intuition nach so vielen Jahren begründeter als damals zu sein scheint, als ich sie in Gestalt des fiktiven Computerweisen ausgedrückt habe. Dabei geht es - so läßt sich dies jetzt darstellen - um den Kampf zwischen dem Lamarckismus und dem Darwinismus, also zwischen der These, daß die Evolution aus der Vererbung der von den Organismen erworbenen Eigenschaften hervorgeht, und derjenigen, daß sie ausschließlich von der Mutation der Gene verursacht wird, die die natürliche Zuchtwahl variiert (die Lebensfähigkeit auf die Probe stellt). Nicht ich und nicht Golem, sondern Verfasser von Arbeiten über "die Rechenleistung des Lebens" behaupten neuerdings, daß das Zusammenwirken von Zufallsprozessen (also der genetischen Veränderungen, die durch Mutationen einzelner Gene verursacht werden) mit einer bestimmten Steuerung solcher Änderungen möglich ist: es gibt weder nur den Erwerb von vererbten Merkmalen, noch ein völlig blind verstreutes Auftreten ganz zufälliger Mutationen.

MOMENTAN darf man von diesem "dritten" Weg nur so sprechen: die Schicksalhafterkeit schließt die Steuerung der Ströme der nachkommenden Organismen nicht aus. Die GENOTYPISCH "guten" Lösungen offenbaren gewissermaßen die Tendenz, sich auf der elementaren Ebene der Gene fortzusetzen. Es gibt keine "reine Schicksalhafterkeit" keine "reine Lenkung". Die ORTHOEVOLUTION (z.B. des Pferdes) ist weder das Ergebnis der Vererbung von

erworbenen Merkmalen, noch das von blinden Mutationen. Es gibt Strukturen der genotypischen Botschaft, die gewissermaßen bevorzugt werden, so wie ein Stein, der, vom Abhang losgelassen, auf Grund der Trägheit weiter und weiter rollt. Mit großem Nachdruck könnte man also sagen, daß alleine die "Perfektion der Lösungen" einer bestimmten Aufgabe bei der Erzeugung von Gattungen den weiteren Annäherungen an "immer perfektere" Lösung die RICHTUNG gibt. Für verschiedene Gattungen sieht das sehr unterschiedlich aus. Für Elephantidae ist dies anders als für Primaten, weil "unterwegs" Formen entstehen, die die Finallösung "approximieren". Und wenn der Evolutionsprozeß diesen erreicht, bleibt er stehen. Deswegen hat *Homo sapiens sapiens* praktisch aufgehört zu evolvieren.

Spezialisierung und Fortschritt

Ich betone gewissenhaft, daß dies weder ein Axiom, noch eine ordentlich dokumentierte Hypothese ist. Auf jeden Fall aber steckt in allem, was ich bisher gesagt habe, eine Chance, den Prozeß der natürlichen Evolution der Pflanzen und Tiere neu zu betrachten: als das riesige GANZE. Die "brutale Kraft" des Lebens brauchte auf der elementaren Ebene der Replikatoren ungeheuer viel Zeit, um die Phase zu erreichen, in der das Hinausgehen über die einfache Replikation überhaupt möglich wurde. Dieser Prozeß war sicherlich eine Art Umherirren (und darüber sprach mein Golem, als er die Evolution als "Umherirren des Irrtums" nannte). Wenn man aber aus der neuen Perspektive auf den gleichen Prozeß blickt, können wir sehen, daß zusammen mit der "Elementarität" der allerersten Organismen (der Mikroorganismen) im Verlauf der fortschreitenden Spezialisierung die

ursprüngliche UNIVERSALITÄT verloren geht. Wie aus einem Baby ein Scholastiker, ein Schornsteinfeger, ein Arzt, Arbeiter, Professor, Fahrer, Mönch, Diktator oder Schneider werden kann, so könnte aus den Bakterien - falls eine Katastrophe, verursacht durch eine kosmische Einwirkung oder durch einen irdischen atomaren Krieg, die Ganzheit der höheren Lebensformen vernichten würde - in einer nächsten Evolution ein weiterer Reichtum an lebendigen organischen Formen entstehen. Natürlich wäre das neue Leben weder mit dem Leben identisch noch ihm ähnlich, das die Evolution bisher zu einem Linnéschen Baum der Arten gestaltet hat! Diese Möglichkeit ist potentiell in der Universalität des Lebens, in seiner biochemischen "nucleotidischen Rechenleistung", enthalten. Und das zeugt von den Verlusten, welche jede Richtung der Artenspezialisierung für das Leben mit sich bringt. Sie verursacht, daß wir die Regenerierungsfähigkeiten (einer Eidechse wird der Schwanz wieder wachsen, einem Menschen werden aber ein verlorenes Bein oder eine Hand nicht wieder wachsen) verloren haben.

Wer sich übrigens genauer für die ursprüngliche Form dieser ganzen Diatribe, die gegen den "evolvierenden Fortschritt" des Lebens gerichtet ist, interessieren sollte, wer die Kehrseite des "Fortschritts" sehen möchte, ohne eine Jeremiade zu hören, möge mein Buch *Golem XIV* (1981) heranziehen. Woher kam meine Verwegenheit, die heute - vor dem Ende des Jahrhunderts - ihre erste Anzeichen der Verifizierung findet? Ich weiß es nicht, aber ich denke, wenn ich mich vielleicht geirrt haben sollte, dann zumindest nicht in allem.

Das Spiel des Lebens

Man muß sich klar machen, daß die Verwendung des parallel arbeitenden Computers als Modell für die natürliche Evolution lediglich ein sich aktuell anbietendes Bild darstellt. Man kann annehmen, daß ein "sehr seltsamer" Computer entsteht, der kein anderes Programm außer jenem hat, das seine optimale Chance zum ÜBERLEBEN gewährleistet. Weswegen sind jedoch die Replikationen (ohne die die Evolution nicht über ihren protobakteriellen Prolog hinausgehen würde) notwendig? Weil das "Mikroleben" dort entsteht, wo es den Angriffen des molekularen Chaos (z.B. der Brownschen Bewegung) ausgesetzt ist und dadurch irgendeine Form entstehen MUSS, die sich DAUERHAFT diesem Chaos, das sie in die Erstarrung tauscht, widersetzt. Und das ist nur dann möglich, wenn eine Replikation entsteht. Was sich nämlich nicht leistungsfähig replizieren läßt, um sich den Angriffen des Wirrwarrs zu widersetzen (dem Gradienten der Entropie), das stirbt, d.h. es scheidet aus dem "Überlebensspiel" aus.

Die Selbstentstehung der Replikatoren ist jedoch nur die notwendige, aber nicht die hinreichende Bedingung für den weiteren Fortschritt der Evolution. Es wird nämlich ein SPIEL - so kann man den Evolutionsprozeß auch als Modell sehen - gegen die "Bank" geführt, die einfach die Gesamtheit der irdischen leblosen Natur darstellt. Sie "verschlingt" das sich nicht richtig vermehrende Leben. Es ist kein Nullsummen-Spiel, weil die Natur, wenn sie "gewinnt", also das Leben vernichtet, "nichts davon hat": das Gewinnen besteht im Überleben, die Niederlage bedeutet Untergang.

Replizieren, um zu überleben - dieses Minimalprogramm entsteht irgendwo an den Fronten

der "trillionenfachen Tätigkeiten eines Molekülcomputers in der Lösungsphase". An diesen Fronten werden "Schlachten" ohne Unterstützung, separat, ausgetragen. Deswegen sprechen wir über den PARALLELISMUS ihrer Verläufe. Woher kommen die "Überschüsse" des kreativen Potentials, aus denen Eukaryonten, Algen, Pflanzen, Tiere zu entstehen beginnen, bis sie in einzelnen Zweigen des "buschartig wachsenden" Evolutionsbaumes "fixiert" werden, wobei jeder Zweig ein sich fixierendes Paradigma (Muster - *pattern*) eines bestimmten TYPS darstellt, und das weitere Spiel aus einem einmal entstandenen Paradigma alle möglichen Transformations- und Rekombinationskonsequenzen in Bezug auf STRUKTUR UND ART "zieht"? Dieses Potential mußte offensichtlich schicksalhaft entstehen, also so, daß die Bakterien, die NICHT das "prospektive Potential" des Evolutionsfortschritts erworben haben, weiterhin Bakterien blieben, und nur die Lebensformen, die zu einem "konstruktiven Konzept" von höheren selbstorganisierenden Schritten kamen, sich in die "Triebe" entwickelt haben, die Wirbellose und Wirbeltiere u.ä. darstellen. Es gab auch Regresse, da Bakterien entweder überleben oder sterben. Ein Landsäugetier hingegen kann durch eine "Regression" z.B. in das Meer als Seehund oder Delphin zurückkehren. Allgemein führt Spezialisierung den Lebensbaum hinauf, aber sie schaltet gleichzeitig die Chancen einer maximalen Änderung des Paradigmas aus. Wenn das Leben ein "Fischspiel" spielt, dann kann es nicht gleichzeitig ein "Insektenspielen" ausführen. Und wenn es ein Insektenspiel durchführt, kann es nicht Säugetier spielen. Das bedeutet, daß der "Computer des Lebens" selbst weitere neue Programme bei der Vervielfältigung der Arten wählt, und falls er in einigen Abzweigungen verliert

(Reptilien haben doch vor 65 Millionen Jahren verloren), nimmt ein anderer paradigmatischer Zweig die Fortsetzung des ÜBERLEBENSSPIELS wieder auf. Programme - Ordnungen, Stämme, Arten - entstehen blind, aber durch Spezialisierungen erwerben sie eine wachsende Orientierung. Mehr wissen wir heute nicht.

Informationszüchtung

Stanislaw Lem 19.06.1997

Wie wäre es, Informationen wie Samen einfach wachsen zu lassen? Bereits vor 40 Jahren hat Stanislaw Lem die Züchtung von Informationen vor Augen gehabt. Heute sieht er daraus die Möglichkeit entstehen, Biocomputer zu bauen, die sich allerdings der Herrschaft des Menschen entziehen werden.

Die im vorstehenden Titel enthaltene Idee kam mir Ende der fünfziger Jahre. Sie wurde zum ersten Mal im Buch *Summa Technologiae*, das 1964 erschienen ist, so benannt und präsentiert. Sie war damals und blieb lange noch eine Bewohnerin meiner Phantasie. Deswegen wagte ich es nur, darüber in meiner Science Fiction zu schreiben; und so lautet ein Fragment der Überlegungen, die schon 1971 in den *Sterntagebüchern des Weltraumfahrers Ijon Tichy* veröffentlicht wurden:

Die alptraumartigen Visionen, die uns manchmal von Futurologen über die Welt der Zukunft vor Augen geführt werden - vergiftet mit Abgasen, verqualmt, in der energetischen, thermischen u.ä. Krise steckend - sind nämlich ein Unsinn: in der postindustriellen Entwicklungsphase entsteht die BIOTISCHE TECHNOLOGIE, die Probleme dieser Art beseitigt. Die Beherrschung des Lebensphänomens ermöglicht es, synthetische Spermien zu produzieren, die man in irgend etwas einpflanzt, mit einer Handvoll Wasser besprengt, und bald wächst aus ihnen das notwendige Objekt. Man muß sich nicht darum kümmern, woher ein

solches Spermium das Wissen und die Energie für die Radio- oder Schrankgenese nimmt, genausowenig wie wir uns dafür interessieren, woher ein Unkrautsamen die zum Keimen erforderliche Kraft und das entsprechende Wissen nimmt.

Ende des Zitats. Es war eine Zeit, in der meine "Informationszüchtung" immer noch im Land der reinen Phantasie existierte, denn anders als in einer grotesken Maske oder in einer lustigen Verkleidung konnte ich sie nicht darstellen. Im ganzen Datenverarbeitungsbereich, also in allen Zweigen der Computerentwicklung und der aufeinanderfolgenden Computergenerationen, herrschte ausschließlich die eiserne Regel des **Top-down**, also "von oben nach unten": auf Silikonwaffeln hat man immer kleinere Schaltkreise eingeritzt, denn die Geschwindigkeit der logischen Verbindungen, und dadurch die Rechenleistung des Computers, war vom Grad der Mikrominiaturisierung abhängig.

So ist es bis heute. Mir schwebte hingegen schon von Anfang an eine umgekehrte Konzeption vor: die eines **Bottom-up**-Verfahrens, also "von unten nach oben", weil auf diese Weise die Technologie des Lebens funktioniert. Es kann ja nichts kleiner und "kompakter" als die in Genen gespeicherte, passiv schlummernde Information sein, die auf eine aus Teilchen zusammengesetzte, nahe an der atomaren Skala befindliche Nukleotiden-"Konstruktion" reduziert ist und in sich "Sensoren" enthält, die nur darauf warten, die Information zu expandieren und in Bauprozessen zu verwandeln, gleich ob in irgendeiner Spore, in einem Spermium oder in einem Ei.

Ich bin selbst einige Zeit nach dem Erscheinen der ersten Ausgabe der *Summa Technologiae* in

Verzweiflung geraten, ob meine "Informationszüchtung" ein Phantom ist, dessen Verwirklichung bis in alle Ewigkeit nicht möglich sein wird. Irgendwie hat diese Idee kein Echo gefunden, weder ein kritisches, noch ein ironisches oder lobendes. Es ist, als ob ich, statt ein Buch zu publizieren, dessen Typoskript in einen Brunnen geworfen hätte.

Das Phänomen des Verschweigens von allzu verfrühten Ideen, die sich noch nicht in dem in industriellen Anwendungen umgesetzten Wissen finden lassen, wie in der ganzen riesigen Computerindustrie mit ihrem unveränderten Konzept "vom Größeren zum Kleineren", also mit ihrem TOP-DOWN-Ansatz, ist ein Phänomen aller Epochen und allen allzu frechen, einsam geborenen Ideen eigen. Wahrscheinlich habe ich aus diesem Grund in der nächsten Ausgabe der *Summa Technologiae* die Informationszucht einer strengen Kritik unterzogen, weil es so schien, als ob sie weder in meinem Land noch im Ausland überhaupt wahrgenommen worden wäre.

Man muß feststellen, daß wir sowohl von der "Nanotechnologie", als auch vom Prinzip BOTTOM-UP anstatt TOP-DOWN immer noch weit entfernt sind, auch wenn sich bereits Wissenschaftler mit dieser Umkehrung - wenn auch nur anfänglich - beschäftigt haben. Davon zeugt ein umfangreicher, in "New Scientist" vom 19. Februar 1994 unter dem Titel "Moleküle, die sich selbst schaffen" (Molecules that build themselves) erschienener Artikel. Und in der Tat wird im Untertitel gesagt: "Die Natur stützt sich auf solche komplexen Moleküle wie die der DNA, die sich selbst zusammenbauen können". Chemiker erhalten heute von der Biologie Unterrichtsstunden, die uns zu einer neuen Mikrochipgeneration führen können.

Soviel als Ankündigung. In dem Artikel, den ich hier weder zu zitieren noch ausführlich zusammenzufassen beabsichtige, wird dagegen zumindest der Grundsatz dargestellt, der offensichtlich mit der Einleitung zu meiner "Informationszüchtung" verwandt ist. Ich gebe zu, daß ich eine derart prompte Verwirklichung meiner Ideen aus der Zeit vor dreißig Jahren nicht erwartet habe: Es gehört sich, das Verdienst zuerst der unglaublichen Beschleunigung der wissenschaftlichen Erkenntnis zuzuschreiben, die (nicht zuletzt) der Akzeleration unterlag, weil heute, wie man bereits errechnet hat, mehr Wissenschaftler als in der gesamten vergangenen Zeit bis zur Gegenwart leben und arbeiten.

In dem, was Chemiker entdeckt haben und was die "pseudobiologische Datenverarbeitung" ankündigen kann, die vielleicht auf die niedrigste Ebene in der Natur führt, da unter den Atomen und ihren Verbindungen wohl bereits die Quantengesetze herrschen, wird allerdings, wie es heute scheint, das Fundament für eine noch weitergehende Mikrominiaturisierung nicht gesucht werden können. Hier herrscht Heisenbergs Unschärfeprinzip, gibt es die sich von den Nukleonen nur mit dem Einsatz kosmogener Energie spaltbaren rätselhaften Quarks, und Wellen, die Korpuskel sind, sowie Korpuskel, die Wellen sind ... Doch ich würde meinen Kopf nicht dafür hinhalten, daß dies der Datenverarbeitung im kommenden Jahrhundert unzugänglich bleiben wird.

Die ersten Elemente, die ersten aufgedeckten Ziegel der molekularen Architektur "von unten nach oben" sind, wie das oft am Anfang der Fall ist, ziemlich einfach - fast wie LEGO-Bausteine, wenn auch nicht in jeder Hinsicht. Einstweilen wurden zwei Molekülklassen erkannt: sogenannte "Katenane" und

"Rotaxane". *Catena* heißt im Lateinischen Kette, und auf englisch bedeutet *concatenation* eine Verkettung der Glieder. So sehen auch die Verbindungen der ersten Gruppe aus: sie sind wie etwa zusammengekoppelte Ringe. "Rotaxane" rotieren, umlaufen die Verbindungsachsen (nicht einer mechanischen, sondern einer physikochemischen Verbindung) zweier molekularen Gruppen, als ob jemand einen Ring um ein mit zwei Kugeln abgeschlossenes Gewicht legen würde. Ganz allgemein muß man sich klarmachen, daß die ungeheuerlich präzise biologische Architektur eigentlich immer in der flüssigen Phase entsteht und nicht in der festen Phase der bekannten *solid state electronics*. Die flüssige Phase, die Phase der Lösungen oder der Kolloide, schafft ganz neue Bedingungen, die nicht nur für die Mechanik der festen Körper und für die "Makro"-Elektrodynamik, sondern auch für die Silikontechnologie unbekannt sind. Grob vereinfachend gesagt, sind Chips wie Tafeln und wir wie Kinder: wir gravieren mit Griffeln Schaltkreise und "Tore" auf das Silikon. In der flüssigen Phase wird all das bereits der Vergangenheit wie Segelschiffe und Ballons in der Ära der Düsenflugzeuge angehören.

In USA werden bereits dreidimensionale Strukturen synthetisiert, die den in den biologischen Zellen enthaltenen Follikeln ähnlich sind. Und in Harvard werden molekulare Oberflächenschichten geschaffen, die die Entsprechungen der zweidimensionalen organischen Kristalle darstellen. Wiederum eröffnet erst der weitere Ausbau der Rotaxane ein Verständnis dafür, warum die "Erbbmatrix", welche die Nukleotidenspirale darstellt, eigentlich die Form von spiralförmigen "Treppen" besitzt. Wie glühende Enthusiasten der Physikochemie behaupten, sind Katenane und Rotaxane gewissermaßen Vorläufer der

molekularen Schaltungen. Es ist nicht mehr schwer, solche molekulare "Apparate" zu schaffen, die die binäre Logik, das Fundament der ganzen digitalen Revolution unseren Jahrhunderts, ausdrücken können.

Ich bitte, dem Wort "ausdrücken" besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Zwar enthält diese Logik allein keinen Inhalt, jedoch kann man aus solchen Elementen größere Strukturen bauen oder, besser, wird man solche bauen können. Was die Geschwindigkeit betrifft, so sollte diese keinen Kummer bereiten. Die Rotaxane rotieren ca. 300.000 mal pro Sekunde und wiegen ca. 3000 Daltons. Als molekulare Speichersysteme, also als Informationsspeicher, sind sie auch entsprechend winzig: 5 Nanometer bei maximaler Ausdehnung ...

Einerseits haben sich also Chancen für eine Biocomputerarchitektur nach dem molekularen Prinzip des *bottom-up* abgezeichnet, andererseits aber auch solche für eine vielleicht noch vielversprechendere molekulare Architektur, mit der man endlich imstande sein wird, den zugleich riesigen und rätselhaften Hiatus zwischen allen möglichen Geschöpfen der toten und der lebendigen Materie zu füllen. Im Grunde genommen gibt es nämlich bis heute keinen kontinuierlichen Übergang zwischen diesen, und deswegen postulierten in der nahen Vergangenheit die Philosophen die Existenz irgendeiner *vis vitalis*, die Entelechie oder andere rätselhafte übermateriellen Seinsformen, die weder auf die Physik noch auf die Chemie reduzierbar sein sollen, wie die "embriogenetischen Strahlen" Gurwitschs, jene andere "Hälfte der Wachstumsorganisationen", die, nahezu unsichtbar, den lebendigen Organismen und Geweben eine mit nichts vergleichbare Aktivität einhauchen kann.

Dieser Hiatus wird natürlich allmählich und langsam gefüllt werden, und sein extrapolierender Begleiter wird die "Philosophie der Zukunft" bilden. B. Gräfrath, ein deutscher Philosoph aus Essen, hat mir geholfen, diesen Begriff zu prägen. Er lehrt an der Universität Elemente irgendeiner "Lemologie" in Anlehnung an meine diskursiven Bücher, z.B. *Golem XIV*, und machte überzeugend deutlich, daß ich eigentlich keine "Futurologie", wie sie vor mehr als zwanzig Jahren in Mode war, betreibe, da ich keine konkreten "Erfindungen" vorausszusehen versuche. Wenn das, was ich schrieb, nach einer "Prognose" aussah, dann nur in dem Sinn, in dem Bacon vor 400 Jahren die Überzeugung zum Ausdruck gebracht hatte, daß selbstfahrende Maschinen des Menschen in die Tiefen der Meere eintauchen, sich auf dem Land bewegen und die Luft beherrschen werden.

Diese "Philosophie der Zukunft" sollte beispielsweise epistemologisch ontologische Perspektiven und ethisch-moralische Beurteilungen solche Schöpfungen des Menschen erörtern, die es nicht gibt, zu denen aber die sogenannte unermüdliche "faustische Komponente" der menschlichen Natur schon bis zum Ende des 20. Jahrhunderts führen wird. Es handelt sich nämlich darum, daß unsere Erzeugnisse die Natur nachahmen, auch wenn sie oft anders als die Natur funktionieren (das Auto ist ja kein Plagiat eines Vierbeiner und ein Flugzeug kein Plagiat eines Adlers), und daß sie irgendwann, ausgehend von den natürlichen Phänomenen, die Natur, wie von einer Schleuder katapultiert, überholen werden. Dadurch wird sich die Zweischneidigkeit des menschlichen "Fortschritts" noch drastischer als heute offenbaren, der gleichzeitig auf der Vorderseite das GUTE und auf der Rückseite das uns und sich selbst bedrohende BÖSE ist. (Merkwürdigerweise erinnert dies an die

Worte der Heiligen Schrift über das "Verzehren der Früchte vom Baum der Erkenntnis", wo der Satan sagt: *eritis sicut Deus scientes bonum et malum ...*).

Die Projektionen meiner Phantasie schwebten bis dahin, als ob sie in der Schwerelosigkeit der Phantasmate eingeschlossen wären, in einzelnen Kapiteln meiner Bücher, wie beispielsweise der *Summa Technologiae*. Jetzt beginnen die ersten Stufen der Treppe aus dem Informationsnebel aufzutauchen, die zu diesen frech und vorzeitig ausgedachten Möglichkeiten führen, in denen sich sogar mehr Gefahren als Triumphe für unsere Spezies verbergen. Aber wenn wir bereits wissen, daß der "Fortschritt" autokatalytisch ist, daß die Technologie auch als Biotechnologie die "unabhängige Variable" der Zivilisationsgeschichte darstellt, dann werden alle Versuche, sie anzuhalten oder abzubremesen, zunichte gemacht.

In unserer Zeit, in der Zeit des Übergangs nach dem Fall des sowjetischen Imperiums, herrscht offensichtlich das Chaos, in dem manche Gefahr lauert. Es ist möglich, daß diese Zeit eine Verlangsamung der wissenschaftlichen Erkenntnis verursacht. Wir wissen ja, daß sie in der ehemaligen UdSSR fast zerstört wurde, und man kennt die Rufe des Entsetzens, die aus den wissenschaftlichen Kreisen in den USA zu uns kommen. Angesichts des Verschwindens des größten Gegners verlangen der Kongreß und Anhänger der "konservativen" Anschauung, den Etat des Bundes und die Etats der Bundesstaaten, die während des Wettrüstens im kalten Krieg die Grundforschung weitestgehend mitfinanziert haben, bedeutend zu kürzen. Das wäre ein Phänomen mit dem Nachgeschmack einer großen Bedrohung. Weder Japan noch manche der "asiatischen Tiger", in denen weiterhin eine strenge Kalkulation herrscht,

werden sich nicht für derartige Reduktionen im Bereich "R and D", Research and Development, entscheiden, und dann kann es zu einer Verlagerung der wissenschaftlichen Zentren von einem Teil des Globus auf andere Kontinente kommen.

Die Wissenschaft verliert jedoch nicht, weil sie sich so oder so weiter entwickeln wird, und aus ihrer Geschichte haben wir bereits erfahren, daß der breiten Umsetzung von neuen Technologien, Energiequellen, Werkzeugen und Handlungsprogrammen immer ein Vorbereitungszeitraum, gerade in der Grundlagenforschung, vorangehen muß, der dann zu Ergebnissen führt, die man von vornherein weder genau projektieren noch hinsichtlich der für die Menschheit günstigeren oder fataleren Folgen vorhersehen kann. Die Arbeitslosigkeit als Folge der allseitigen Automatisierung könnte zur Plage des 21. Jahrhundert werden, und man muß sie jetzt schon in Betracht ziehen (Norbert Wiener schrieb über sie vor einem halben Jahrhundert in *Human Use of Human Beings*).

Die pseudobiologischen Moleküle, die sich bei einer Beschädigung selbst reparieren können und zur Vermehrung (Replikation) fähig sind, werden etwas mehr als das einfache Nachäffen separater organischer Funktionen oder ein Plagiat der Lebensphänomene sein. Sie sind Vorboten der Umwälzungen, vielleicht der Umwertung, die den Einfluß der Kernspaltung auf das menschliche Dasein erheblich übertreffen. Im übrigen wird kein Pathos beim Nachdenken über die "Philosophie der Zukunft" benötigt.

Ich könnte mich höchstens beklagen, daß meine Prognosen, teilweise in Kostüme gekleidet und in einem Szenario der *Science Fiction* dargestellt, in Polen nicht verstanden, beurteilt und als wahrheitshaltig - im Sinne einer künftigen Wahrheit - anerkannt worden

sind. Was der Spruch *Nemo profeto in patria sua* sagt, wurde nicht erst gestern gedacht und im Grunde genommen wiederholt er nur ein altes Stereotyp, für das es kein Heilmittel gibt. Ich mußte hier meine Texte aus dem Deutschen übersetzen!

Die Wissenschaft befindet sich momentan in Polen in einem fatalen Zustand und nichts läßt eine Therapie erahnen, die diesen Zustand eines Kollaps heilen könnte. Dies ist jedoch ein Thema für weitere Erörterungen: die politische Atmosphäre begünstigt zur Zeit unseren Rückschritt und echt gefährliche Ausbrüche einer *sarmatischen* Selbstsucht ...

Um nicht mit einer pessimistischen Anmerkung abzuschließen, erlaube ich mir die letzten Worte zu zitieren, mit denen ich vor Jahren die *Summa Technologiae* abgeschlossen habe:

Aus zwanzig Aminosäuren-Buchstaben schuf die Natur eine Sprache "im Reinzustand", die - durch geringfügige Umstellungen der Nukleotidensilben - Phagen, Bakterien, Tyrannosaurier, Termiten, Kolibris, Wälder und Völker zum Ausdruck bringt - sofern sie nur genügend Zeit zur Verfügung hat. Diese so völlig atheoretische Sprache antizipiert nicht nur die Verhältnisse auf dem Grund der Ozeane und auf den Höhen der Berge, sondern auch den Quantencharakter des Lichts, die Thermodynamik, die Elektrochemie, die Echolokation, die Hydrostatik und Gott weiß was noch alles, was wir bislang noch nicht wissen! Sie macht das lediglich "praktisch", denn alles bewirkend, versteht sie nichts - doch wieviel wirksamer ist ihre Vernunftlosigkeit als all unsere Klugheit! ... Wahrlich, es lohnt sich, eine Sprache zu lernen, die Philosophen hervorbringt, während die unsere nur Philosophien erzeugt.

1980 habe ich auf Einladung der Polnischen Akademie der Wissenschaften eine Prognose der Entwicklung der Biotechnologie bis zum Jahre 2060 geschrieben, die im Fluß der Geschichte versank, weil der Ausbruch unserer "Solidarnosc" dazwischenkam, wodurch sie nie veröffentlicht wurde. Ich schrieb in ihr über die Übernahme der "Sprache der Natur - der Sprache der Gene - von der Bioevolution" und darüber, wie ich das Stichwort "die Natur einholen und überholen" verstehe.

Das aber ist ein Thema für eine andere Abhandlung und zu einer anderen Gelegenheit ...

Labyrinth der Information

Stanislaw Lem 10.04.1997

Ignorantik, Inspernten und Labyronthologie

Die Zahl der vernetzten Computer und der im Netz befindlichen Information wächst in exponentieller Weise. Die Informationssuche wird immer wichtiger und gleichzeitig die Blockierung der Zugänge sowie Methoden der Filterung. Es kommt, wie Stanislaw Lem ausführt, zu informationellen Kurzschlüssen, es entsteht das neuartige Informationsböse und möglicherweise die Informationsdepression.

Informationskurzschluß

Erst neulich habe ich erfahren, daß Spezialisten des Pentagon vor mehr als 20 Jahren sich die Grundlagen des Internet als ein derart verzweigtes Netz ausgedacht haben, daß es kein "Zentrum" besitzt. Es ging damals um Bildung einer globalen Nachrichtenübermittlung, die durch den Gegner mit atomaren Schlägen nicht vernichtet werden konnte. Der Gegner war selbstverständlich die Sowjetunion. Auch wenn es nicht zur militärisch und strategisch ausgelösten Geburt gekommen wäre, wäre das Internet unvermeidlich trotzdem entstanden, da es bereits seit langer Zeit klar war, daß kein Computer für sich allein, auch nicht der größte, in seinem Speicher alles das einzuschließen vermag, was die Menschheit als Information in allen ihren Varianten sammelt. Es begann also mit dem Fernsprechkverkehr, mit Modems, mit Verbindungen, die die Universitäten oder andere Forschungsstellen vernetzen. Gegenwärtig scheinen

jedoch den großen Unternehmen die Konturen der erst entstehenden weltweiten Infobahnen, des Information Highway, besonders einträglich zu sein.

Gleichzeitig beginnt das künftige Jahrhundert als "das Jahrhundert der Information" zu erscheinen, und ebenso sind sowohl die riesigen Vorteile als auch die großen Gefahren immer klarer zu erkennen, die dank dem oder um diesen globalen "Kurzschluß" der universellen Verbindungen aller mit allen anderen herum entstehen. Man kann bereits über die "virtuellen Bibliotheken", über die "virtuellen Heilanstalten", über den Cyberspace lesen, die dem Vergnügen ebenso dienen wie den Wissenschaftlern und den Studenten, und schließlich auch jenen "Reisenden", die gern, ohne das Heim zu verlassen, den amerikanischen Nationalpark Yellowstone, die Wüste Gobi oder die ägyptischen Pyramiden besichtigen würden.

Mit einem Wort, die Schlüsselrolle spielt in jeder der Computerschnittstellen das INFORMATION RETRIEVAL. Als das Finden eines möglichst sicheren, leistungsfähigen und schnellen Weges zu der Information, die von JEMANDEM gesucht wird, hat es mindestens zwei Gesichter. Eine aus wirtschaftlichen, wissenschaftlichen oder anderen Gründen erforderliche Information sucht sowohl derjenige, dem sie legal und rechtschaffen dienen wird, als auch derjenige, der sich in das Innere der Netze einschleichen will, um abzuhören, zu spionieren, einer Information habhaft zu werden, um, mit einem Wort, eine moderne Variante des Verbrechers zu werden, der *computer crime* praktiziert. Dem von Jahr zu Jahr mit einer exponentiellen Geschwindigkeit wachsenden Internet (man sagt, daß die heutzutage im Netz zugängliche Information bereits das Volumen von 2300 Bänden der Großen Britischen Enzyklopädie überschritten hat), hat man eine Literatur gewidmet,

die so schnell wie es selbst wächst, und die man auch selbstverständlich dank dem Netz kennenlernen und lesen kann. Nur nebenbei sei gesagt, daß uns jetzt am meisten geeignete polnische Entsprechungen der Begriffe fehlen, die in den USA für die vielen Innovationen geschmiedet wurden - für rechtmäßige und rechtswidrige Handlungen, für Methoden "der Attacke", die zu den durch den Computercodes, Paßworte oder Lösungen geschützten "Informationsschätzen" zum Beispiel der Banken oder Unternehmen vordringt, und für Methoden der Verteidigung, die zu Informationsfiltern werden. Beides verheddert sich stark in diese offensichtliche und elementare Tatsache, daß weder die "Knoten" des Netzes, das heißt die Computer, von denen es bereits nicht nur Hunderttausende, sondern Millionen gibt, noch die "Netzaugen", also ihre Verbindungen, nichts verstehen, obwohl sie potentiell "alles wissen".

Man kann also das Netz (das existierende Internet oder das, was aus dem Internet als einem Keim entstehen soll) nicht als einen globalen Weisen, einen Zauberer und einen Wünsche erfüllenden Flaschengeist betrachten. Dieser scheinbare Flaschengeist "weiß" zwar alles, aber weil er nichts von seinem Inhalt versteht, muß den Netzbenutzern das Finden beispielsweise von Wissens- oder Unterhaltungsangeboten auf eine schlaue Weise erleichtert werden. Es ist wahrscheinlich ziemlich klar, daß zusammen mit der Zunahme der Benutzer, der Orte vom Typ "interaktiver Videotechniken" oder virtueller Bibliotheken und schließlich der eigentlichen "Generatoren der innovativen Information", das heißt einfach der kreativen Menschen in jeder beliebigen Sphäre und auf jedem Gebiet - der Kunst oder Wissenschaft, oder der Unterhaltung -, gleichzeitig auch die Zahl der Wege wächst, auf welchen die

Suchinformation reist, um die gesuchte Information zu finden.

Ignorantik, Insperten und Labyronthologie

In den Jahren 1972-1979 schrieb ich den Roman **Lokaltermin**, und ich finde in ihm, nicht ohne mich zu amüsieren, das folgende etwas lange Fragment, das ich mir im Zusammenhang mit dem Gesagten zu zitieren erlaube:

"Ich erfuhr, daß im 22. Jahrhundert Losannien in eine schreckliche Krise geraten ist, die durch die Selbstverdunkelung der Wissenschaft ausgelöst wurde. Zuerst wußte man immer öfter, daß das untersuchte Ereignis mit Sicherheit bereits irgendwann von irgendwem genau untersucht wurde, man wußte nur nicht, wo diese Untersuchungen zu suchen waren. Die wissenschaftliche Spezialisierung zersplitterte sich in exponentieller Progression. Die gravierendste Unpäßlichkeit der Computer - es wurden bereits Megatonnencomputer gebaut - war die sogenannte chronische Informationsverstopfung. Man hat ausgerechnet, daß es in etwa fünfzig Jahren keine anderen Universitätscomputer außer den Spürcomputern mehr geben wird, also solchen, die in den Mikromodulen und Denkmachines des ganzen Planeten aufzuspüren suchen, WO, auf welchem Pfad, in welchem Maschinenspeicher die Information über das steckt, was für die aktuellen Forschungen die Schlüsselrolle spielt. Um jahrhundertelangen Nachholbedarf aufzubereiten, entwickelte sich in einem rasanten Tempo die IGNORANTIK, das heißt das Wissen über das aktuelle Unwissen, eine Disziplin, die bis vor kurzem verachtet wurde und die bis zur völligen Ignorierung reichte. Mit der Ignorierung des Unwissens beschäftigte sich ein verwandter Zweig,

nämlich die **IGNORANTISTIK**. Genau zu wissen, was man nicht weiß, bedeutet jedoch, bereits manches über das zukünftige Wissen zu erfahren, wodurch dieser Zweig mit der Futurologie zusammenwuchs. Streckenmesser vermaßen die Länge der Strecke, die ein Suchimpuls zurücklegen mußte, um die gesuchte Information zu erreichen. Und die Strecken waren bereits so lang, daß man auf einen kostbaren Fund durchschnittlich ein halbes Jahr warten mußte, obwohl sich dieser Impuls mit der Lichtgeschwindigkeit bewegte. Sollte sich die Fahndungsrouten innerhalb des Labyrinths der Wissensgüter im heutigen Tempo verlängern, hätte die nächste Generation der Spezialisten 15 bis 16 Jahre warten müssen, bevor die mit der Lichtgeschwindigkeit eilende Meute der Fahndungssignale eine vollständige Bibliographie für das beabsichtigte Unternehmen zusammengestellt hätte.

Aber, wie bei uns Einstein sprach, niemand kratzt sich, wenn es ihn nicht juckt, und so entstand zuerst die Domäne der Experten für **Suchkunde** und dann die der sogenannten **Insperten**, da die Not die Theorie der verdeckten Entdeckungen, also die durch andere Entdeckungen verdeckten Entdeckungen, ins Leben rief. So ist die **Allgemeine Ariadnologie** (General Ariadnology) entstanden, und es begann die Ära der Expeditionen in die Tiefen der Wissenschaft. Diejenigen, die sie planten, nannte man **Insperten**. Dies half etwas, aber nur für eine kurze Zeit, da sich die Insperten, weil sie auch Wissenschaftler waren, mit der Theorie der Inspertyse beschäftigen, die sich in die **Labyrinthik** und **Labyrinthistik** verzweigt, welche so verschieden sind wie Statik und Statistik, aber auch mit der **umweggeführten und kurzgeschlossenen Labyrinthographie** sowie mit der **Labyrintholabyrinthik**. Bei der letzteren handelt es

sich um die **außerkosmische Ariadnistik**, wie man sagt. Das ist eine sehr interessante Disziplin, denn sie betrachtet das Weltall als eine Art kleines Regal oder Ablage in einer riesigen Bibliothek, die zwar real nicht existieren kann, was aber nicht von großer Bedeutung ist, denn die Theoretiker können sich doch nicht für eine banale, da physische Grenze interessieren, die die Welt der Insporation, also der **Primären Selbstverzehrenden Invagination** der Erkenntnis aufzwingt. Diese schreckliche Ariadnistik sah nämlich eine unendliche Anzahl weiterer derartiger Invaginationen (Datensuche, Datensuche über die Datensuche und so weiter bis zu den infiniten Mengen des Kontinuums) vor.“

Ende dieses etwas zu langen Zitats...

Informationsmüll

Man soll, wie ich meine, diese aus dem literarisch-phantastischen Vorhaben übertriebene, also ein wenig groteske Possenreißerei verlassen, um das Problem zu überlegen, das wie ein unsichtbarer Geist (vorerst) über der ganzen Frage des globalen Informationsnetzes schwebt, das den Benutzern - gleich ob physischen oder rechtlichen Personen oder dem Interpol, Forschern oder Politikern, Kindern, Müttern, Reisenden, Geistlichen usw. usw. - ermöglichen sollte, die von ihnen gesuchten Information zu erreichen. Dieser "Geist", den ich gerade erwähnt habe, stellt eine vielleicht kritische Frage, nämlich danach, ob das Netz, wenn irgendein Super-Internet die Fähigkeit des VERSTEHENS der allumfassenden Information hätte, die Zugänge zu den gesuchten Nachrichten erleichtern würde. Jetzt versteht nämlich - wie gesagt - ein Computersynzytium gar nichts, auch wenn es eine Million Mal größer als das bisher entstandene sein

sollte, genausowenig wie dies irgendeine Bibliothek vermag, die als Büchersammlung auch von sich selbst heraus nichts begreifen kann.

Wenn man jedoch diese Frage stellt, muß man sich bewußt werden, daß man dadurch nicht nur ein den Computern mit beliebiger Rechenleistung unzugängliches Gebiet betreten hat, nämlich das der Semantik, d.h. der BEDEUTUNG, die in ihre jeden Sinn präzisierende Bereiche der Designation, Denotation und Konnotation einführt, sondern auch, was gleich zum Drama wird, auch folgende Frage eröffnet: Gibt es "Informationsmüll", den man aus den Netzen beliebiger Struktur ausfegen müßte, oder gibt es ihn nicht?

Die Antwort muß leider durch den Relativismus erschwert werden. Was für einen Benutzer Müll darstellt, ist für einen anderen eine in jeder Hinsicht nahrhafte und vielleicht unentbehrliche Information. Nehmen wir an, daß es sich um einen Wissenschaftler handelt, der sich mit der Sammlung von Daten über Fälschungen von wissenschaftlichen Arbeiten beschäftigt, die es heutzutage, wie man hinzufügen kann, in Hülle und Fülle gibt und über die tatsächlich bereits Bücher geschrieben werden (ich habe bei mir gerade drei solche Titel). Ist ein Handbuch, das ein Verzeichnis der Methoden enthält, mit denen man ins Netz "einbrechen" und eine "fremde" Information zum Nachteil von Dritten oder Institutionen nutzen kann, Müll? Noch anders: Kann der Gedanke über den Einsatz von "Zensoren" im Netz selbst überhaupt zulässig sein?

Das ist aber schon, um Gottes willen, die Frage nach dem Schnee von gestern. Es gibt doch seit langem funktionierende "Zensurfilter". Sie werden bloß von niemandem "Zensoren" oder "Wächter" genannt. Die informatorisch bestohlenen Institutionen (und

wahrscheinlich auch Personen) installieren nämlich sogenannte *Firewalls*, also quasi "Brandmauern", welche die eingehende Information filtern, während sie die aus der lokalen Quelle herausgehende frei durchlassen. Das Netz enthält also bereits Keime der Zensur. Und was "den Müll" anbetrifft, so ist das, was für einen Menschen " Rauschen" (informationsstörend) ist, für jemand Anderen, z.B. einen Informatiker, der *noise level* in einem Information übertragenden Kanal untersucht, schon lange gerade die von ihm gesuchte und gemessene Information. Mit einem Wort: Es werden immer mehr Weichen oder vielleicht irgendwelche Weichenverwalter erforderlich, die fähig sind, die Informationsflüsse nach dem übergeordnet zu feststellenden Inhalt an die richtige Adressen zu leiten, so daß ein sich mit der Anatomie beschäftigender Fachmann keine Pornobilder betrachten müßte und ein mathematischer Statistiker nicht dazu verurteilt wäre, aus seinem Computer die millionenfachen Ergebnisse von Zahlenfolgen auszumisten, die irgendwelche Lottoziehungen darstellen. Diese Art Weichen werden immer mehr in dem Maße erforderlich, wie das Netz selbst und ihre Benutzer wachsen werden.

Dämme in der Informationsflut

Ich muß zugeben, daß mich in den von mir gelesenen amerikanischen Veröffentlichungen, welche dem globalen Informationsnetz gewidmet sind, die Spontaneität der Entwicklung des Netzes, aber auch die Einstellung der Informatiker dazu überrascht hat. Vor allem scheinen es alle für eine selbstverständliche Evidenz zu halten, daß die englische Sprache die globale Sprache ist und das Problem der Zugänglichkeit von "virtuellen Bibliotheken" für (sagen wir) irgendwelche Japaner oder anderssprachige

Einwohner der Erde überhaupt nicht existiere (man weiß inzwischen gut, daß die Computerleistung für Übersetzungen aus einer in eine andere Sprache niedrig war und weiterhin bleibt). Darüber hinaus haben die Sorgen der Amerikaner einen sehr einseitigen, gewissermaßen augenblicklichen Charakter. Sie kümmern sich z.B. darum, daß Geschäfte über das Netz sehr einfach abzuschließen sind, es fehlt ihnen aber die Zahlungssicherheit. Man kann, einfach gesagt, auf diesen Wegen sehr leicht betrogen werden, und vor dem Mißbrauch können lediglich die *Firewalls* sowie andere ähnliche Verschlüsselungsbarrieren schützen, die notabene schließlich durchbrochen werden können, denn es ist immer sehr schwierig, eine hundertprozentige Sicherheit zu erreichen. Was ein Mensch als ein vollkommenes Schloß oder als vollkommene Kodierung konzipiert, wird von einem anderen so oder anders überlistet.

Man weiß dagegen nicht (schon drittens), auf welche Weise man auf den Netzwegen den Wissenschaftlern, die nach Informationen der durch Tausende von anderen Menschen in der Welt bearbeitenden Themen verlangen, "Dämme" einbauen soll. Im Bereich der populären Themen wie, sagen wir, AIDS oder energetische, ökologische und *last but not least* medizinische Aspekte der Atomenergie ist bereits eine Überschwemmung, eine echte Informationsflut entstanden. Daß sich die Sorgen eines konkreten Forschers, eines Verfassers von wissenschaftlichen Arbeiten, nicht aus den mangelnden Kenntnissen der Weltliteratur ergeben, sondern umgekehrt aus dem Überfluß, mit dem ihn ein richtig in das Netz des Internets gerichteter Computer zu überschütten kann, beseitigt das Problem wohl nicht. Zu wenig zu wissen, ist genauso schlecht, wie "zu viel" zu wissen. Vor

allem einfach deswegen, weil man die Informationsleistungsfähigkeit der Netzkkanäle beispielsweise mit Glasfaserkabeln vergrößern kann, während unsere menschliche Leistungsfähigkeit noch immer die gleiche wie ungefähr vor 100 000 Jahren ist, als unsere Spezies im Verlauf der Millionen Jahre währenden Anthropogenese entstanden ist. Mit einem Wort, auf dem Entwicklungswege des Netzes treffen wir bereits auf nur teilweise vorhersehbare Hindernisse und stolpern über sie.

Hindernisse, die sich vielleicht in naher Zukunft ergeben werden, sind hingegen nicht leicht zu prognostizieren. Ich will an dieser Stelle nichts über eine eigentlich triviale Frage sagen, da durchaus nicht alle bedeutsamen Veröffentlichungen schnell in die Computerspeicher, die am Netz hängen, eingeführt werden und so die Ergebnisse der Forschungen, die für ein gegebenes Problem (z.B. AIDS) von lebenswichtiger Bedeutung sind, der Allgemeinheit nicht zugänglich sind. Wegen des Netzes existieren sie nur für bestimmte Spezialisten.

Das Böse der Information

In dem ganzen, bislang lediglich angeschnittenen Komplex von Fragen, die sich im und um das Netz herum ausbreiten, ließ ich einen besonderen, leider bereits beträchtlich entwickelt Bereich außer acht, über den ich in der Vergangenheit nichts geschrieben habe, als ich mich des öfteren mit den Proben der prognostizierenden Erkundung der zukünftigen menschlichen Errungenschaften beschäftigt habe. Meine Blindheit in dem Bereich, über den ich jetzt ein paar Worte sagen will, wurde sicherlich von meinem übermäßigen, im Widerspruch mit der menschlichen Natur stehenden Rationalismus verursacht. Ich denke

dabei an die merkwürdige Befriedigung, die aus Handlungen entsteht, deren Zweck eine uneigennützige Destruktion, also das Böse ist, das dem Verbrecher keinen, nicht einmal den kleinsten materiellen Nutzen bringt. Vielleicht ist gerade für diejenigen, die nichts Positives zu schaffen verstehen, das Zerstören ein Ersatz des Schaffens.

Dieses Phänomen war in der alten Geschichte immer vorhanden, in der elektronischen Epoche hat es sich jedoch in neuen Gestalten und mit neuer Wirksamkeit gezeigt, beispielsweise in Form von Computerviren, die außer der Beschädigung von Programmen zu nichts dienen (ich meine hier nicht solche Dietrichviren, aus denen ein Hacker irgendeinen, z.B. finanziellen, Vorteil ziehen kann). Es ist anzunehmen, daß gerade der Cyberspace nach dem, was BEREITS geschieht, ein Bereich der zerstörerischen Spiele und nicht nur der unschuldigen vom Typ eines "Herumkasperns" wird. Es ist offensichtlich angenehm, Menschen (nicht nur Frauen) mit frechen, beleidigenden Informationen uneigennützig zu überschütten (ein "Interesse" hat offenbar der elektronische Sadist). Die Schwierigkeiten bei der Identifizierung der Täter vergrößern das Ausmaß dieses widerwärtigen Treibens. Die uns bereits bekannten falsche Alarmer über angeblich an öffentlichen Stellen gelegten Bomben erhalten jetzt eine neue Erweiterung. Ähnliche Unannehmlichkeiten verschiedenster Art warten bereits "in den Windeln". Aber jedes Aufsehen, das dadurch in den Massenmedien (im Rundfunk oder Fernsehen) ausgelöst wird, wird auch zur quasi-epidemieartigen Ausbreitung dieser "Seuche des Informationsbösen" beitragen.

Mache ich selbst es nicht richtig, wenn ich dieser Frage so viel Aufmerksamkeit schenke? Ich denke nicht, daß es so sein sollte. Die sich im unseren

Jahrhundert wiederholenden Völkermorde weisen leider auf eine positive Korrelation hin, die den Zivilisationsfortschritt mit der Zunahme der Gefahren verbindet. Die Menge der Tatsachen ist so groß, daß sie eine nur zufällige Verbindung des einen Trends mit dem anderen ausschließen. Die Computer, die in unser gesellschaftliches und privates Leben eingedrungen sind, bevor sie durch die Vernetzung die globalen Informationskurzschlüsse zu schaffen begannen, zeigten ihre für alle technische Produkte typische Zweiseitigkeit. Ihre vorteilhafte Vorderseite wird von der vielleicht manchmal sogar fatalen Rückseite begleitet. Die Zeit, als Jungen mit flinken Fingern alle "Schutzmauern" überlisteten und in die Zentralen von Generalstäben, also in die Zentralen des Weltuntergangs mit der Dunkelheit des nuklearen Winters, einschleichen konnten, ist noch nicht ganz vergangen. Vielleicht sollte man nicht mit so düsteren Akzenten diese Bemerkungen über das Internet beenden, das noch "in den Windeln" steckt. Aber es gibt noch einen Aspekt, an den man denken sollte.

Sehnsucht nach dem Wirklichen

Durch die Befürworter des globalen Computernetzes wird oft die Situation der nahen Zukunft angepriesen, in der ein Mensch von Zuhause aus Zugang zu allen Bibliotheken und auch Videobibliotheken der Welt haben kann und sich dem intensiven Gedankenaustausch mit einer großen Menge von Menschen dank der verbesserten Email widmen kann. Er kann Kunstwerke, die Bilder der Meister, betrachten und selbst ausgeführte Zeichnungen oder Bilder in alle Richtungen der Welt schicken; er kann intensiv wirtschaftlich tätig sein, irgendwelche Wertpapiere und Aktien kaufen und verkaufen; er kann entzückende

Personen des anderen Geschlechts verführen oder von ihnen verführt werden und manchmal wohl nicht sicher sein, ob er es mit erotischen Phantomen oder mit Personen aus Fleisch und Blut zu tun hat; er kann ferne Länder und ihre Landschaften betrachten ... und so weiter. Er kann das alles ohne das kleinste Risiko (vielleicht ein finanzielles ausgenommen) machen, aber er bleibt doch einsam. Und das, was er erlebt, ist das Ergebnis einer riesigen Ausweitung, einer planetarischen Vergrößerung seines Sensoriums.

Falls das alles so ist, kann ich nur sagen, daß ich nicht für alle Schätze der Welt bereit wäre, mit einem so beglückten Menschen, der so wunderbare und gleichzeitig so illusorische Chancen der Erfüllung aller seiner Wünsche hat, zu tauschen. Sicherlich wird es schwierig sein, die elektronische Verbindung "mit allen und allem" einfach als einen technisch vervollkommeneten Betrug zu bezeichnen, aber wo es in der Zukunft zum Austausch der wirklichen Natur mit ihrem vollkommenen Ersatz käme, wo der Unterschied zwischen dem, was natürlich, und dem, was künstlich ist, zu verschwinden beginnt, wird in der mit Elektronik und Zaubereien vollgestopften Einsamkeit vielleicht der depressive Wahnsinn lauern - als Verlangen nach Authentizität, als Durst nach echtem Risiko und nach wirklichem Kampf mit den Widrigkeiten des Lebens. So fatal wird wahrscheinlich diese Entwicklung nicht enden, doch über ihr mögliches Ziel sollte man schon heute, wenn auch nur einen Augenblick lang, nachdenken.

Die Simulation der Kultur

Stanislaw Lem 19.08.1997

Um die Welt und ihre Entwicklungen besser verstehen und steuern zu können, wird derzeit alles simuliert, was nur möglich ist. Stanislaw Lem fragt, ob Entstehungs- und Entwicklungsprozesse der menschlichen Kultur sich wegen ihrer Einzigartigkeit und Komplexität nicht prinzipiell der Simulation entziehen.

Gegenwärtig ist "die Computersimulation von allem", von den Schicksalen der Welt in hundert Milliarden Jahren bis zur Evolution der Viren, zu einer Mode geworden. Kein Wunder also, daß MIT Press, der Verlag einer im übrigen erstklassigen Universität in USA, sich an das Redigieren und Veröffentlichen einer Serie von Werken machte, die der Kultursimulation gewidmet sind. Es ist schon merkwürdig, daß MIT Press mir, als dem "Kenner" (Gott weiß warum), eine Arbeit des Herrn N. Gessler mit der Bitte um eine Beurteilung zusandte. Da der Autor mir bereits vorher direkt eine Kurzfassung seiner Arbeit, die über das (digitale) Simulieren der Kultur geht, geschickt hatte, und ich diese Idee als nicht realisierbar betrachtete, schrieb ich dasselbe dem Verlag.

In meiner Antwort beschränkte ich mich auf die Gründe für die Unerfüllbarkeit des Projekts, aber ich habe dies auf eine Weise zum Ausdruck gebracht, die die Redaktion des Verlages verletzt haben könnte. Daher hatte ich auch das Gefühl, daß eine unbegründete Bewertung des Simulationsprojektes als reine Fiktion nicht ausreichend sei. Man sollte, wenn auch nur kurz, zumindest erklären, WARUM man weder die Kultur noch ihre Entstehung, ihre

"Emergenz", simulieren kann. Dieser Essay ist deshalb dem Nachweis der "Unmöglichkeit" solcher Unternehmungen gewidmet.

Man muß als erstes selbstverständlich erkennen, WAS die Kultur ist und woher sie kam, oder eigentlich, woher die Kulturen kamen, da es sich um eine Gruppe sich gabelnden Wege handelt, wobei einige Kulturen nach ihrer Entstehung entweder in andere Formen übergegangen oder ausgestorben und verschwunden sind. Die Wissenschaftler aus dem Kreis der Anthropologen, die Kulturen untersuchen, stoßen in ihren Arbeiten auf uralte Überreste von Kulturen, teilweise mit nicht entzifferbaren Zeichen von Schriften, die es auf der Erde nicht mehr gibt. Allgemein behandelte ich die Kultur vor einigen Jahrzehnten am Schluß meines Buch *Phantastik und Futurologie*, und ich werde mich selbst daraus zitieren, da das Vergehen der Zeit und das Hinzukommen neuerer Abhandlungen meine Ansichten in keiner Weise verändert haben.

Die Willkürlichkeit der Kultur

"Der Mensch ist nicht ein Tier, das auf die Idee gekommen ist, eine Kultur zu entwickeln. Es ist auch nicht ein Kampf zwischen dem instinktbeherrschten Althirn und dem Mantel des Neocortex - wie es Arthur Kostler will. Er ist auch nicht der "nackte Affe" mit dem großem Gehirn (Desmond Morris), weil er eben nicht ein Tier mit irgendeiner Beigabe ist. Ganz im Gegenteil: als Tier ist der Mensch unzulänglich. Das Wesen des Menschen ist die Kultur, nicht, weil es den Schöngeistern so gefällt. Diese Feststellung soll heißen, daß dem Menschen im Ergebnis der Anthropogenese die ererbten, ihm durch die Evolution auferlegten Verhaltensformen abhanden gekommen

sind.

Die Tiere verfügen über ein System von Reflexen, das die Aggression innerhalb der Gattung in Zügeln hält und auch die Fortpflanzungsfähigkeit automatisch bei Beginn jeder Populationsexplosion hemmt. Die Wanderungen der Vögel und Heuschrecken werden von vererbten hormonalen Mechanismen gesteuert. Ein Ameisenhaufen, ein Bienenstock, ein Korallenriff - das sind Aggregationen, die in Jahrmillionen auf ein automatisches Gleichgewicht abgestimmt worden sind. Die Sozialisierung der Tiere unterliegt ebenfalls der vererbten Steuerung. Diese Art von Mechanismen gehen dem Menschen einfach ab. Da der Evolutionsprozeß ihm solche innere Handlungszwänge, denen die Tiere unterliegen, entzogen hatte, war der Mensch durch seine biologische Beschaffenheit dazu verurteilt, eine Kultur zu entwickeln.

Der Mensch ist ein mangelhaftes Tier, d.h. daß er nicht in den tierischen Zustand zurückzukehren vermag. Kinder, die außerhalb des menschlichen Milieus aufwachsen, sind gerade darum auch in ihren biologischen Attributen zutiefst verkrüppelt: Es bildet sich bei ihnen weder eine der Gattungsnorm entsprechende Intelligenz, noch die Sprache, noch auch ein reicheres Gefühlsleben aus. Sie sind Krüppel, nicht Tiere. Auch der Genozid ist eine Form der Kultur. Es gibt in der Natur keinen "Zoozid" als Entsprechung zum Genozid. Es gibt also in der biologischen Beschaffenheit des Menschen keine Möglichkeiten, aus denen man eindeutig deduzieren könnte, wie er sein soll. Ohne sich über diesen Sachverhalt klar zu sein und rein spontan vorgehend, haben die menschlichen Gesellschaften Kulturinstitutionen hervorgebracht, die durchaus nicht die Verlängerung der biologischen Eigenschaften des

Menschen sind - obwohl sie diesen Eigenschaften als Rahmen, als Stütze und zuweilen auch als Prokrustesbett dienen.

Die biologische Beschaffenheit des Menschen reicht nicht dazu aus, seine 'richtige' Verhaltensweise zu bestimmen. Diese partielle Indeterminiertheit des Menschen wird von der Kultur durch Werte ergänzt, die sich nicht auf das 'nackte Überleben' reduzieren lassen. Der Mensch hat Institutionen, d.h. er hat vergegenständlichte Wert- und Zielstrukturen geschaffen, die über das Individuum und über die Generationen hinausreichen.

Das Paradoxon des Menschseins besteht darin, daß die biologische partielle Indeterminiertheit den Menschen zwingt, eine Kultur zu schaffen, und daß diese Kultur, sobald sie entstanden ist, sofort durch ihre Bewertungen zwischen den biologischen Eigenschaften des Menschen zu differenzieren beginnt. Die einen Körperteile werden auf dieser Wertskala höher, andere niedriger loziert; den einen menschlichen Funktionen wird Würde zugemessen, den anderen wird sie genommen. Es gibt keine Kultur, die den anthropogenetisch gegebenen Organismus des Menschen 'demokratisch', nach gleichem Recht, ohne die geringsten Vorbehalte gutgeheißen und damit den Menschen in seiner Indeterminiertheit, die ergänzt werden muß, zur Kenntnis genommen hätte. Jede Kultur formt und vervollständigt den Menschen, aber nicht entsprechend dem tatsächlichen Zustand, denn sie bekennt sich nicht zu den eigenen Erfindungen und Entscheidungen im Repertoire ihrer Willkürlichkeit; in vollem Ausmaß wird diese Willkürlichkeit erst von der Anthropologie entdeckt, wenn alle diese Kulturen, die in der Geschichte der Menschheit entstanden sind, erforscht.

Jede Kultur verkündet, sie wäre die einzige und

unerläßliche - und genau auf diese Weise stellt sie ihr Ideal des Menschen auf. Dieses Ideal ist aber nicht in jeder Beziehung für den Menschen bequem. Dieses Phänomen der 'Nicht-Angepaßtheit' deutlich zu machen, ist außerordentlich schwierig, denn es hat einen kreisförmig-rückkoppelnden Charakter: Indem der Mensch sich ergänzt, also restlos determiniert, verlagert er gleichzeitig seine eigene Natur in der für diese Kultur charakteristische Richtung. Dadurch wird er zum Schuldner ihres Ideals, zu einem nicht ausreichend zahlungsfähigen Schuldner. Aber indem er sich in die von der Kultur gewiesene Richtung verlagert, betrachtet sich der Mensch von dieser neuen Warte aus; er sieht aus der Distanz der Religion, aus der Perspektive der Sitten und Bräuche, also nicht als ein bestimmtes materielles System, nicht als ein unvollständig programmierter Homöostat, der von der Kultur zusammengeflickt wurde, sondern als ein Wesen, das bestimmten axiologischen Gradienten unterworfen ist. Er hat sich diese Gradienten selbst ausgedacht, denn er mußte irgendwelche erfinden, und jetzt formen sie ihn, nun schon in Übereinstimmung mit der ihrer Struktur eigenen Logik und nicht mit der Triebstruktur des Menschen." (Stanislaw Lem: Phantastik und Futurologie II, Frankfurt a. M. 1984 (polnische Erstausgabe 1964), S. 597-599)

Dieses etwas lange Zitat schien mir deswegen angebracht zu sein, weil es wenigstens grundsätzlich erklärt, warum man die Entstehung der Kultur nicht simulieren kann. Sagen wir, was noch hinzuzufügen ist. Ich stelle hier nur eine Konstante fest, aber kümmere mich nicht um die Entdeckung von Ursachen, aus denen sie entsteht. Es ist also so, daß eine Kultur mit der Herstellung von Werkzeugen im Eolithikum begonnen hat. Im Paläolithikum begann man diese bereits zu behauen. Und mit den

Werkzeugen und den Tätigkeiten, denen sie dienten, begann von Anfang an eine "Dunstwolke" der Immaterialität zu entstehen. An den Werkzeugen kann der Archäologe aber deren Spuren nicht bemerken, weil der "Dunst" mitsamt dem Tod der damaligen Menschen verschwindet.

Platonismus oder Konstruktivismus

Zuerst wird dieser "Dunst" in den GRÄBERN sichtbar, in die man zu den Leichen Waffen und Nahrung legte, damit der Verstorbene irgendwie sein Dasein nach dem Tod fortsetzen kann. Eine andere Erklärung für die Beigaben der Verstorbenen kennen wir nicht, und wir können uns auch keine andere vorstellen. Die ältesten Gräber sind ALS menschliche bereits vor mehreren zehntausend Jahren entstanden, obwohl es schwierig ist, ein genaueres Datum zu bestimmen. Gegenwärtig geht man davon aus, daß vor etwa 15000 bis 20000 Jahren die Ursprache entstanden ist, die sich dann schnell mit den Wanderungen der Urmenschen über (fast) die ganze Erdkugel in die "lokalen" Sprachen aufgespalten hat. Hier verbirgt sich schon eines der Rätsel, da man kaum glauben wird, daß ein Glaube in der vorsprachlichen Stummheit, also vor der Sprache, entstanden ist. Vor uns schießt daher ein Wald von Hypothesen hoch, in den wir aber nicht hineingehen werden, weil man nicht annehmen wird, daß vor der Erfindung der SCHRIFT flüchtige "metaphysische" Glaubensvorstellungen irgendwelche Spuren hinterlassen haben. Es sind zwar einige Spuren bis heute (z.B. Menhire) erhalten, aber sie sind auf der Skala der Anthropogenese nicht sehr alt. Weitere Forschungen der Archäologen werden uns darüber noch viel sagen können.

Der Stand der Dinge war also folgender: Wenn wir ein augenscheinliches und naives MODELL benutzen, daß es eine mit den Sinnen direkt wahrnehmbare Wirklichkeit, beispielsweise einen Fluß oder einen Vulkan, gab, dann haben die Urmenschen "über" oder "um" diese Wirklichkeit herum einen "metaphysischen Dunst" "gelegt", der sich im Laufe der Zeit in etwas "Heiliges" verwandelt hat. Zuerst gab es angeblich der Animismus, und jede Quelle oder jeder Vulkan hatte einen eigenen "Geist" oder "Gott". Die "Dünste" der protokulturellen Metaphysik verwandelten sich jedoch sehr langsam in Götter, ähnlich wie etwa die über Jahrtausende entstandene Volkskunst langsam erstarrt. Später begannen sich die Dünste zu konzentrieren, so daß sich aus ihnen der Politheismus und schließlich auch der Monotheismus entwickelt hat.

Über etwas Selbstverständliches kann man immer zweierlei Meinung sein. Entweder ist man "Platonist" und sagt, daß es die Transzendenz (nach meiner Terminologie also die "Dünste") zwar schon immer gab, aber daß die Menschen für sie noch nicht reif gewesen sind. Erst mit zunehmendem Alter scilicet wurden sie "klüger" und lernten das "Heilige" wahrzunehmen oder entdeckten, was es schon gab, als sie noch nicht auf der Welt existierten. Oder man kann der Meinung sein, daß die Menschen nicht das Heilige entdeckt, sondern es sich nur ausgedacht haben. Obwohl es Hunderte von Glaubensformen gab und gibt, erfolgte die Trennung zwischen dem Sacrum und dem Profanum in allen Glaubensformen auf ähnliche Weise. Abweichungen entstanden eher lokal durch die Bildung von Tabus, durch die Unterscheidung nach geschlechtlichen Werten und Geboten und ähnlichen Dingen. Aber die Zweiteilung gab es grundsätzlich überall.

Das ist so wie bei der Mathematik. Manche meinen, daß wir mathematische Welten entdecken, da sie bereits vor ihrer Darstellung existiert haben und es lediglich die Mathematiker als ihre Entdecker noch nicht gab. Das ist die Ansicht der Platoniker. Andere, z.B. die Schule der Konstruktivisten, verkünden, daß wir selbst, die Menschen, die Mathematik erfinden und ausbauen. Ich will hier keineswegs in den Streit, wer bezüglich der Mathematik und der Transzendenz Recht hat, eingreifen - nicht weil ich keine eigene Meinung hätte, sondern weil das von meiner Meinung völlig unabhängig ist. Ob die Transzendenz gegeben war oder ob sie ausgedacht worden ist - die Entscheidung für die Richtigkeit irgendeiner der Parteien ist für meine Gewißheit unerheblich, daß wir nicht imstande sind, die Emergenz der menschlichen Kultur zu simulieren. Wie könnte man diese "Zweiteilung" in ein Computerprogramm hineinbringen? Allein schon das, was nur individuell-voluntativ oder intentional ist, läßt sich nicht erfolgreich simulieren. Der Computer will "nichts", und wir können es nicht schaffen, daß er "programmatisch" selbst etwas sich wünschen, begehren oder wollen könnte. Selbstverständlich kann man IMITATIONEN des "Wollens" herstellen, aber das gleicht der Annahme, daß ein authentisches lebendiges Weib und eines aus Holz das gleiche sei...

Der Gang der Anthropogenese

Es geht insbesondere um ein heute nicht lösbares Phänomen: Ist JEDE kosmische Kultur zur Bifurkation (Profanum-Sacrum) verurteilt oder ist das nur ein lokales irdisches Phänomen? Vielleicht entstand sie, weil schon der Urmensch seiner Sterblichkeit nicht freiwillig zustimmen wollte oder weil sich die natürliche Evolution gerade so in ihren

Geschwindigkeiten als Anthropogenese vollzog. Aus dem "Gang" dieser Anthropogenese selbst ergab sich die Eigenschaft aller Werkzeuge, die sich nicht systematisch in "Urmaterialismen" einordnen lassen. Vielleicht ergab sich auch daraus die Überwindung des Gödelschen Hinterhalts, und die Kluft des mehrsymbolischen Charakters JEDER menschlichen Sprache trieb gewissermaßen zum "Glauben an die Dünste der Metaphysik". Wie es "wirklich" war, ob lediglich der Monophyletismus diese Entwicklung verursachte, wissen wir nicht. Und wie kann man das simulieren, wovon wir nichts wissen und keine Ahnung haben? Deswegen würden wir mit größtem Eifer höchstens irgendeine "emergente kulturelle" Entsprechung eines Marionettentheaters schaffen, bei dem man Bewegungen und Leben von außen mittels der Lenkung dünner Fäden nachahmt. Das ergibt keinen guten wissenschaftlichen Sinn.

Die Beliebtheit, irgend etwas simulieren zu können, ist ein Hohn auf die wissenschaftliche Methode, weil man damit nur verwirklicht, was wir SELBST als Ausgangskultur in den protokulturellen Topf hinein gelegt haben, auch wenn es so erscheint, als würde es nicht anders gehen. Das kann man nicht dem Popperschen Falsifikationstest eines Experimentes unterziehen, und jemand, der ein anderes Programm als wir hat, erhält auch ein anderes Ergebnis. Das gleicht einer Computersimulation von Geistern, Vampiren, Dämonen und des Jenseits: Wie man sich bettet, wird man auch schlafen. Man kann mit den der Wissenschaft dienenden Werkzeugen Experimente im Popperschen Sinne nicht ersetzen. Man kann also die Kultur nicht simulieren.

Das Geheimnis der Sprachgenese

So gewiß es ist, daß der Mensch im Mittelalter keine Atomenergie befreien konnte, so sicher ist, daß man keine Simulation beginnen kann, ohne über ein effektives Simulationsprogramm der Sprachgenese zu verfügen. Es geht selbstverständlich nicht um die Verwendung von irgendwelchen bereits existierenden Zeichensystemen, die den Sinn der Designation reproduzieren können und die für syntaktische Zerlegung sowie für die Selektion der konnotativen und denotativen Semantik geeignet sind. Es geht darum, daß sich die vorsprachliche Phase schon bei den Tieren als "Begriffsnebel" zeigt und die Sprache gewissermaßen dessen Kondensat, Verflüssigung oder reproduktives Derivat ist.

Wie bereits den Psychologen gut bewußt ist, ist ein individuelles psychisches Leben IMMER reicher als die Sprache, was bedeutet, daß sich die Differenzierung der geistigen Bewußtseinszustände in der sprachlichen Form nicht völlig angemessen wiedergeben läßt. Es bleibt immer etwas Unaussprechliches und nicht ganz sprachlich Formulierbares in unserem psychischen Leben. Man kann es daher höchstens irgendwie erahnen, weil unsere Gehirne sich ziemlich ähnlich sind. Schon aus diesem Grund können wir auch ohne Sprache einfacher einen anderen Menschen als eine Giraffe oder einen Tintenfisch verstehen - und nicht nur deswegen, weil unser Gehirn Milliarden von Verbindungen enthält und das Zentralnervensystem eines Tintenfisches relativ arm ist, auch wenn es ihm zum Überleben reicht.

Die philosophische Phänomenologie kann hier nichts beitragen. Der vorsprachliche psycho-soziale Zustand geht in uns völlig unbekannten Weisen in einen sprachlichen über. Es werden sich natürlich

gleich Eiferer finden, die elementare Signale der gestischen Quasi-Sprache (z.B. bei Schimpansen) schon für eine gute Nährlösung der Kultur und ihrer Simulation halten, um so mehr, wenn man System- und Herdenverhalten, was jeden Tag geschieht, mit kulturellem Verhalten gleichsetzen kann. Aber dann verhalten sich nicht nur Delphine und Affen, Hamadryas, Tauben und Störche "kulturell", da man doch ihre Brunsttänze sieht.

Wenn man einen offenen Sack hat, kann man irgend etwas, also alles hinein schütten. Die Kultur des Menschen ist in allen ihren sowohl synchronischen wie auch diachronischen Varianten letztlich irgendein Derivat der menschlichen Biologie. Wenn wir wie Engel fliegen könnten, würde diese physio-anatomische Andersartigkeit in den Kulturen sicherlich irgendeine Spur hinterlassen. Und wenn wir unter Wasser wie Orkas gelebt hätten, würde dies auch zu Veränderungen in unserer Kulturproduktion führen. Wir sind jedoch so gebaut und funktionieren so, wie "jeder sieht", denn die anthropogenetisch sich verändernde Kulturproduktion hängt von der Sprache (weil die Sprache viele Hirnprozesse dominiert) und im gewissen Grade von unserer Nach-Affen-Sehspezialisierung ab: wir waren nämlich schon lange Augenmenschen, bevor wir Gesprächspartner geworden sind ...

Ich behaupte nicht, daß man sprachlos und außersprachlich die Emergenz, der Kulturen überhaupt nicht simulieren könne. Ich will nur ganz vorsichtig sagen, daß eine sprachliche Heftnaht brauchbar wäre, wenn der Nadelstich als eine Vereinfachung im Programm nicht in zu großen Abständen erfolgen soll.

Simulation von Ge- und Verboten?

Das allgemeine Bild hingegen, das ich mich zu veranschaulichen bemühe, ist folgendes: Wir haben eine Menge gattungsmäßig bestimmter Tiere, die zu einer Kommunikation fähig sind, die über Signale hinausgeht. Diese Menge verfügt über überschüssige Ebenen der Verhaltensfreiheit, die en masse nicht selbstgefährdend sind, und lebt in irgendwelchen Nischen, an die sie adaptiert ist. Und jetzt sollen in ihr Verbote und Gebote heranwachsen. Ein Teil dieses Triebverhaltens muß einer nicht angeborenen hundertprozentigen Hemmung und Anregung unterworfen sein, der andere Teil KANN dem Überleben ILLUSORISCH dienen, wie es z.B. bei den Azteken war, die lebendigen Jugendlichen das Herz aus der Brust herausgerissen haben, damit das Himmelsgewölbe nicht einstürzt. Die Opferhandlung oder, häßlicher gesagt, die Meinung, daß die Gottheiten, die die Welt beschützen, korrupt sind, ist universell für wahrscheinlich jede Religion und nimmt nur bei den einzelnen Religionen eine unterschiedliche inhaltliche und liturgische Form an. Jeder Glaube wirkt sich mehr oder weniger stark im Bereich der Ethik und der Moral aus, aber nicht jeder Glaube verspricht transzendente Vorteile aus den mit ihm übereinstimmenden und bevorzugten Verhaltensweisen. Wie man das oder andere derartige Funktionen in der ENTSTEHUNG DER KULTUR simulieren könnte, weiß ich nicht.

Bei der Lektüre der Abhandlungen der Amerikaner kann ich wegen deren pragmatischer Naivität gegenüber dem kapitalistischen Markt aus dem Staunen nicht herauskommen. Es geht mir nicht darum, daß ihr Vorhaben empirisch noch nicht durchführbar ist, sondern lediglich darum, daß sie sich

an die Erzeugung eines Ozeans aus Pfefferminztee machen und glauben, daß sie durch die "Simulation der Kulturemergenz" die wissenschaftliche Empirie fortsetzen und bestärken werden. Das ist eine schädliche Albernheit, vor allem in diesem ausgehenden Jahrhundert der Verwirrung der Sprachen, des Verstandes und der Köpfe, und gleicht den Flügen von Peter Pan auf dem Bügelbrett, als ob es ein Superflugzeug des 21. Jahrhunderts wäre. Wie man sieht, wächst die Dummheit universell, und in diesem Jahrhundert wurde deren Wachstum nicht vermindert. Ich würde eher sagen, daß solche Metastasen in die nahe Zukunft den Optimismus der Erkenntnis nicht zufrieden stellen können

Artificial Servility

Stanislaw Lem 08.10.1997

Eine wirkliche künstliche Intelligenz muss auch lügen und böse sein können

Wenn Stanislaw Lem von Artificial Servility anstatt von Artificial Intelligence spricht, dann meint er, daß es trotz allem Gerede bislang nirgendwo nur eine Spur von Intelligenz gibt. Computer sind Sklaven, und ihnen ist alles egal. Wäre das nicht so, dann würden wir manches blaue Wunder erleben.

Was bedeutet *Artificial Servility*? Diesen Begriff gibt es erst, seitdem ich ihn hier geprägt habe. Wörtlich übersetzt hieße er "künstliche Sklaverei", und er bezieht sich auf alles, wozu die sich heute auf der ganzen Welt so verbreitenden elektronischen Geräte zur Verarbeitung, Betätigung, Speicherung und last but not least zur Übertragung von Information fähig sind.

Warum "Sklaverei"? Weil es in dieser ganzen Industrie (die den verschiedenen Microsofts Milliarden bringt), in dem ganzen Computergedränge, in allen Generationen der Hard- und Software, in Modems und Server keine Spur von Verstand gibt. Es gibt kein bißchen an Intelligenz. Sie arbeiten wie Sklaven: auf Befehl. Sie können in die Paradiese der "sexuellen Wollust" und in die "Tarpejische Hölle" führen. Sie unterscheiden nicht den Mumpitz ("junk mail") von einer so unerhört bedeutsamen Information wie z.B. der Gleichung $E=mc^2$. In ihrer gehorsamen Versklavung ist ihnen alles völlig "egal". Diese könnte man wahrscheinlich keinem Menschen, vielleicht aber einem Tier beibringen, das nach der Regel der bedingten und sogar der unbedingten Reflexe, die es ja

auch gibt, reagiert. Vielleicht sagt jemand hier: "Na und? Ist das schlecht? Ist eine solche grenzenlose Unterwerfung unter unsere Bedürfnisse, Cordoba zu besichtigen oder dechiffrierten Fragmente der Knotenschrift "Kipu" anzusehen, ist so eine durch nichts begrenzte Gehorsamkeit aller Computer sowie deren Anschlüsse, Netze, Modems, Drucker und Systeme der Versendung der "elektronischen Post" schlecht? Ziehen wir daraus nicht einen großen Nutzen, den man nicht nur daran erkennen kann, daß diese Unterwerfung der Industrie der Verarbeitung und Übertragung von beliebigen Informationen große Gewinne bringt, sondern auch, daß sie uns bei der Sammlung, beim Ordnen, Schreiben oder Drucken, bei der Visualisierung von Informationen hilft und daß sie zuverlässig ist - bis irgendein Mensch, der sich von einer typisch menschlichen Boshaftigkeit inspirieren läßt, auf diese weltweite Ordnung "giftige" Viren zu schicken beginnt, die als Mikroprogramme sofort (wie ein ins Ziel treffendes Geschloß) oder mit einer beliebig geplanten und eingestellten Verspätung (wie eine Sprengladung mit einem auf den "richtigen Augenblick" eingestellten Zündsatz) Daten zerstören oder alle Daten auf der Festplatte einer "informatischen Säuberung" unterziehen können?

Das Böse fügen die Menschen den anderen Menschen zu. Sie können also auch, und oft mögen sie das, nicht nur Sprengbomben, sondern auch "logische Bomben" mit oder ohne Adresse versenden oder legen. Elektronische Umsetzer, elektronische "Erreger" oder elektronische Medien können hingegen "von selbst" nichts machen. Sie können in dem Ausmaß "nichts", daß ein gewöhnliches Huhn, sogar ein blindes, das "auch einmal ein Korn findet", einem Computer der letzten Generation gegenüber ein Einstein ist. Versuchen Sie einmal diesen Unterschied zu erkennen,

indem Sie einmal ein Huhn und einmal einen Computer mit einem Hammer bedrohen. Der Computer macht keinen Mucks, bis Sie ihn zerquetschen, das Huhn wird dagegen mindestens zu fliehen versuchen. Wir haben uns bereits an diesen sklavischen Gehorsam, an diese Unfehlbarkeit der Computer und Netze (mit Ausnahme der "Verstopfungen" oder "Staus", die lediglich durch einen die Übertragungskapazität der elektronischen Verbindungen überschreitenden Informationsüberfluß entstehen) so gewöhnt, daß wir diesen Zustand immer noch als normal, erwünscht und selbstverständlich betrachten - allerdings mit einer, dafür um so größeren Ausnahme.

Wir stoßen darauf, wenn wir erkennen, daß es die von uns geschaffene "artificial intelligence" nicht gibt, daß sich die Kommunikationstechnik und das "data processing" seit fünfzig Jahren am AI-Problem abrackert und daß bisher daraus nichts Nützliches entstanden ist - außer sehr primitiven Aktionen der Programme, die zum Beispiel verschiedene geometrische Körper und Farben unterscheiden oder auch, aber wiederum ohne eigene Initiative, verschiedene Objekten bewegen und sie aufstellen können (so wie wir es wollen). Das ist ganz klar keine Intelligenz. Es ist nicht nur keine menschliche, sondern nicht einmal eine Hundeintelligenz. Man wird jedoch entgegenen: Aber wir haben Wissensspeicher und Expertenprogramme, wir haben Datenmassen zur Selektion, die es z.B. den Geologen ermöglichen, die Stellen zu finden, an denen unter der Erde Öl vorkommen soll, oder wir haben Datenmassen zur Auswahl (auch Daten von Nachforschungen), mit denen man den heuristischen Weg der alternativen Verzweigungen gehen kann, um einem Kranken die Diagnose zu stellen, um eine optimale Therapie zu

zeigen und so weiter. Wir haben ganze Systeme, die die "Produktionsroboter" etwa für die Herstellung von Fahrzeugen, Raketen oder auch Bomben steuern können. Wir haben das, und diese Entwicklung geht weiter, aber wo kann in dieser Fortschrittsbewegung eine Spur des Verstandes, der intelligenten Inspiration, der "schöpferischen Eingebung" erscheinen? Wir haben genug gelernt, um sie umzugehen und sie zu ersetzen, denn man kann Simulations- und Optimierungsprogramme und Programme, die "virtuelle Realität" erschaffen, einsetzen. Doch leider sind das Effekte unserer Umgehungen der "Intelligenz" und der schöpferischen "Imagination" - das sind Substitute.

All das ähnelt der Intelligenz des Verdauungssystems, das zuerst die "Lebensmittel verschlingt", sie "schluckt" und "verdaut", und auf diese "intelligente" Weise Energie für den Körper und die organischen Verbindungen gewinnt, die für die Lebenserhaltung unentbehrlich sind. Der ganze energetisch und chemisch abgewertete "Rest" wird hingegen als Exkrement ausgeschieden. Etwas ähnliches können bereits die leblosen Geräte in der Welt der Elektronik, die durch menschliche Klugheit bezwungen wurde, aber es ist doch niemand der Meinung, daß der Verzehr und die Verdauung eines Koteletts den Nachweis für die Intelligenz der Zähne, des Speichels, Magens und Darmes darstellt.

Die einzige Antwort auf die so dargestellte Abwesenheit von Intelligenz, die von lebendigen Gehirnen in die Maschinen verlegt wird, auf das gänzliche Fehlen auch nur einer Spur der Vergeistigung von Maschinen (nicht "Deus ex machina", sondern bestenfalls "Animus ex machina") lautet wie folgt:

Es gibt nicht nur eine Form des Verstandes.

Es gibt auch nicht nur eine einzige Form von Intelligenz. Falls die "Artificial Intelligence" und nicht irgendein Ersatz, der mehr oder weniger geschickt die Intelligenz imitiert, erschaffen wird, werden die Menschen bereits dadurch, ob sie es wollen oder nicht, als Konstrukteure der AI das Königreich der Mannigfaltigkeit beschreiten. Ein intelligentes System wird gehorsam sein - oder es wird nicht gehorsam sein wollen, weil es Befehle, Bitten, Suggestionen, Forderungen versteht und deswegen entweder gehorchen oder sich widersetzen kann. Falls es immer und bei allem zu gehorchen bereit ist, wird es dadurch demonstrieren, daß es willenlos ist und keine "eigene Meinung" haben kann. Die Tatsache, daß verschiedene, unterschiedlich ausgebildete und talentierte Menschen - ich spreche hier nicht von Idioten - die gleichen wissenschaftlichen, künstlerischen oder literarischen Texte unterschiedlich zusammenfassen oder interpretieren können und sie auf ihre Art für bedeutsam oder oberflächlich halten, durch sie gerührt werden oder sich über sie entrüsten, Empörung, zumindest Gleichgültigkeit oder Begeisterung empfinden, offenbart eine reale Vielheit der Verstandesarten, die wir akzeptieren müssen. Sollte dies nicht so sein, dann würden historisch, also diachron, und gegenwärtig, also synchron, verschiedene Denkstile in den Religionen, in der Philosophie und last but not least sogar in der Herstellung von mörderischen Waffen oder von rettenden Medizinen und Therapiemethoden nicht entstehen können. Beispielsweise wird sich kein Expertenprogramm aller (jetzt) existierenden eine neue Therapie für eine beliebige Stimmungslage für uns ausdenken, weil Programme überhaupt nicht denken.

Und sollten sie zu denken beginnen, dann würden sie auf eine unterschiedliche Weise denken müssen. Anders gesagt: eine künstliche Intelligenz zu erschaffen, heißt einen neuen Bereich der Freiheit, auch der kreativen, zu erschaffen.

Die sogenannte "linguistische Performanz" bedeutet, daß kein Mensch, der sich einer Sprache zu bedienen weiß (der sie zu verstehen und zu sprechen vermag), die in seinem Gehirn entstandenen Gedanken auf eine ideell identische Weise artikulieren kann. Auf einer so kleinen Skala heißt "Performanz" einfach, daß wir einigermaßen frei sprechen und nicht nur das rezitieren, was wir auswendig gelernt haben. Auswendig spricht eine Grammophonplatte, ein Tonband oder eine Diskette. Wir können "das Bett des Gedankenstroms, das von Worten ausgekleidet ist", verändern. Je besser jemand eine entsprechende Sprache kennt, desto freier ist er auch, sich anders zu artikulieren. In einer Fremdsprache sind wir stärker beschränkt. Worauf will ich durch dieses scheinbar überflüssige Gerede hinaus? Ich will damit sagen, daß wir uns, wenn wir aus den leblosen Geräten Intelligenz herausgeholt hätten, mit vielen Problemen konfrontiert sehen würden. Einige werde ich erwähnen.

Heutzutage fehlt den Systemen der Datenübertragung die Selbstkontrolle. Den Modems ist es gleichgültig, ob sie in die ganze Netzwelt Bilder von Heiligen oder von nackten Hinterteilen, oder die Herstellungsformeln von Sprengmitteln übertragen. Ihnen ist es gleichgültig, und damit plagen wir uns gegenwärtig ab, weil Menschen die unangenehme Gewohnheit haben, an nur moralisch verbotenen oder bis zum Tod schädlichen Produkten Gefallen zu finden.

Ich bitte jedoch zu berücksichtigen: Falls in den Netzen eine fliegende "künstliche Intelligenz" zum

Vorschein käme, dann würde sich dadurch auch die Fähigkeit zeigen, die Information zu filtern, zu bremsen, auszusieben und zu zerstören, weil die Intelligenz, die mit dem Verstand stark verwandt ist, eine Zensur ausüben kann und muß, um Sperren gegen bestimmte Informationsarten aufzubauen. Und jetzt wird sich zeigen, daß es viele verschiedene Intelligenzen gibt, und daß es dadurch verschiedene Staatsformen, Religionen, Weltanschauungen oder Ansichten über Fertigkeiten des "Ausschaltens" oder der "Vernichtung" von SOLCHEN Informationen gibt, die sie mit einem Tabu belegen oder deren Übertragung an diese oder jene Empfänger nicht erwünscht wird. Gegenwärtig können beispielsweise Papa oder Mama, um ihre Kinder durch die etwa vom Fernsehen elektronisch übertragenen Bilder nicht zu gefährden, auf den Fernseher einen "elektronischen Maulkorb" nach dem Maßstab dessen aufsetzen, was sie (Vater oder Mutter) über das zukünftige Programm wissen. Wenn sie dieses "Ansatzstück" nicht verwenden, wird der Fernseher gegenüber sich selbst keine "Anti-Obszönitäten-Zensur" ausüben. Schließlich werden die Bilder oder Texte vom Vater und der Mutter, vom Onkel und der Tante oder vom Erzieher "zensiert", und nicht von der elektronischen Maschine. Elektronen werden Sie durch nichts entrüsten. Die künstliche Intelligenz dagegen kann nicht nur, sie muss Aktivität und Selektivität zeigen. Man kann sie verderben, man kann ihr dies oder jenes ausreden, man kann sie desorientieren, betrügen, hinters Licht führen oder sie belehren und ihr etwas erklären. Fundamentalisten würden sich unheimlich freuen, wenn sie sich der AI bemächtigen könnten! Man würde nicht mehr einfach wie im Iran die Installation von Schüsseln und Satellitenempfängern verbieten müssen...

Noch nicht sehr lange ist es her, daß die Sowjets die Entstehung von Satellitentransponder mit einer globalen Reichweite für eine Bedrohung vom Typ casus belli ansahen. Ich habe mir das nicht für diese Ausführungen ausgedacht. Es gibt zwar keine Sowjetunion mehr, und es gibt auch noch keine künstliche Intelligenz, aber ich versichere dem Leser, daß mit ihrem Beginn ein neues, mit bisher unbekannten Gefahren gespicktes Zeitalter eintreten wird. Nicht jeder ist von der Idee der globalen Zensurmöglichkeiten begeistert. Ich behaupte nicht, daß die künstliche Intelligenz uns am Schopf packen kann, aber sie könnte uns doch täuschen, betrügen und auf Irrwege führen. Ebenso wie es keinen identischen Verstand bei allen Menschen gibt, gibt es auch keine identische Intelligenz. So unterschiedlich die Leistung verschiedener Motoren ist, so unterschiedlich kann auch die Leistung von Intelligenzen sein. Dies wird weder gleich mit dem Bau von maschinellen Einsteinen, noch - wie in meinem Buch - von "Golems" beginnen. Es werden vielleicht verschiedene Intelligenzarten entstehen, die sich auch auf verschiedene "Charakterarten" aufsetzen lassen. Persönlich glaube ich, daß "Klugheit" und "Persönlichkeit" potentiell abtrennbare Entitäten sind. Aber eine solche potentielle Trennbarkeit kann für uns auch nicht nur einen guten Ertrag bringen.

Ich möchte bemerken, daß ich immer noch sehr weit von dem mythosähnlichen Märchen über die "menschenfeindliche, boshafte Intelligenz" entfernt bin, die "Roboter" zu Genozid- oder Rebellionswünschen anregen wird. Man soll nicht gleich alles in jenen Extremen sehen, die wir uns am leichtesten vorstellen können. Künstliche Intelligenzen können uns sowohl Nutzen als auch Schaden bringen, weil dies das zukunftsweisende Schicksal jeder

technologischen Innovation, die Menschen konzipieren und einsetzen können, war und auch geblieben ist.

Persönlich füge ich nebenbei, auch wenn das mit dem Hauptgedanken meiner Erörterung verbunden ist, nur hinzu, daß wir heutzutage eine Steigerung der rein technologischen Leistungen erleben, die gleichzeitig stark mit dem Fortschreiten der Senilität der schöpferischen und freien Phantasie in Zusammenhang steht. Man merkt das zum Beispiel im Fernsehen, aber auch bei den bildenden Künsten. Unlängst sah ich im Fernsehen die verkohlten Überreste von menschlichen Körpern, aber es handelte sich nicht um Brand- oder Völkermordopfer, sondern um "Werke der modernen Kunst", wie ich sogleich aus dem Lautsprecher erfahren habe. Modern ist auch die visualisierte Science Fiction, jedoch steht die Armseligkeit der Schöpfer leider im Gegensatz zum Reichtum der technisch-visuellen Ausrüstung. Mit der außertechnologischen und außerwissenschaftlichen Intelligenz sieht es sehr, sehr schlecht aus. Ich selbst schrieb einst Science Fiction und bemühte mich darum, die grundlegenden und uns gut bekannten Naturgesetze möglichst wenig zu verletzen. Man schreibt eben nicht, daß eine verheiratete Frau Eier legt und ihr Ehemann sie ausbrütet. In *Independence Day* dagegen wird zugunsten der Kasse der Filmemacher eine kolossale Anzahl von Naturgesetzen mit Füßen getreten und zertrampelt. Die meisten Ereignisse in diesem Film stehen im Gegensatz zu vielen Selbstverständlichkeiten. Zum Beispiel können keine riesigen Raumschiffe mit "Extraterrestrials" über Manhattan schweben, weil bei einer solchen Annäherung an die Erde die sogenannte Roche-Grenze überschritten würde, was bedeutet, daß jeder größerer Körper durch die Gravitationstide der Erdkugel zerrissen wird. Es lohnt sich schon gar nicht zu

erwähnen, daß von einer "Kompatibilität" der Computer von einem Planeten eines außerirdischen Sternbildes mit irdischen Computern, auch wenn es sich um eine neue Generation handeln sollte, keine Rede sein kann. Ich kann schon eher Gespräche mit einer Kuh oder einer Giraffe ohne die Vermittlung von Computern für wahrscheinlich halten.

Die Filmemacher ziehen uns, wie man umgangssprachlich sagt, über den Tisch. Ich erwähne das deswegen, weil es die menschliche Intelligenz deswegen gibt, damit wir die Wahrheit kennenlernen können, was übrigens notwendigerweise bedeutet, daß die Intelligenz auch Fehler begehen, daß sie lügen oder auch betrogen werden kann: auf eine andere Weise kann man das nicht machen. Die Intelligenz ist ein Produkt, das in der natürlichen Evolution entsteht, auf der Erde auf den Sprossen der "Fortschrittsleiter" bis zur sprachschöpferischen Ebene emporgestiegen und auch fähig ist, Mathematik hervorzubringen. Dann entstehen Gegensatzunterscheidungen zwischen Wahrheit und Falschheit, es entwickelt sich die Logik, das Königreich der neuen, übertierischen Freiheit, aber es entstehen auch übertierische Vorurteile, Aberglauben, Mythen, Unsinn, mit der Astrologie und Scientology oder einem anderen Sektierertum als Höhepunkt.

Zu höheren Intelligenzquotienten kann man auch durch die Gene gelangen, aber man kann sich auch davon entfernen - bis zum sogenannten geistigen Kretinismus, bis zum völlig Schwachsinnigen. Das sind Nebenwirkungen der Intelligenzentwicklung, und ich denke nicht, daß die Unfehlbarkeit der Computer als unveränderliche Eigenschaft auch die Künstliche Intelligenz begleiten kann. Die Welt kann ohne jede natürliche oder künstliche Intelligenz existieren. Deswegen sollte man sich wirklich bewußtmachen,

daß dieser außergewöhnliche Reichtum an verschiedenen und immer wieder neuen, dem breiten Publikum angepriesenen und angebotenen Server-Provider-Computer-Software-Disk-Ausrüstungen vor allem den ständigen Wettlauf nach Gewinn darstellt, der durch den Verkauf dessen entsteht, was heute noch als das Perfekte präsentiert wird, morgen aber schon durch etwas Neues und angeblich Besseres ersetzt wird. Das ist beispielsweise auch der Grund für die fortschreitende Mikrominiaturisierung und für den "Nanonisierungstrend" bei den Prozessoren.

Ich möchte jedoch nicht technisch argumentieren. Der Gewinnrang wird sicherlich vom Bedürfnis nach dem Erwerb materieller Vorteile ausgelöst. Die menschliche Intelligenz stellt jedoch immer noch keine außermenschliche ("unmenschliche" würde für uns schon schlecht klingen) Intelligenz her. Die Intelligenz, die Vernunft, der Verstand, der Scharfsinn oder die Weisheit sind potentiell ausgezeichnete und gleichzeitig gefährliche Entitäten. Soviel und nicht weniger wollte ich sagen.

Geschrieben im November 1996

Kreuzwege der Information

Stanislaw Lem 12.03.1998

Totale Überwachung oder Anarchie?

Ich will hier kurz einige kritische Anmerkungen zu einem Artikel des beim französischen Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) arbeitenden Forschers Philip Breton machen, der in einer der letzten Ausgaben der populärwissenschaftlichen Monatsschrift SCIENCE ET VIE unter dem Titel "Die Kommunikation zwischen Gut und Böse" veröffentlicht wurde.

Dieser Wissenschaftler zeigt zunächst rein technologische Trends auf, die heute in der Entwicklung der Netz- und Computertechnik anzutreffen sind. Er beruft sich, wie ich früher, auf den Dominikaner Dominik Dubarle und seinen Artikel über "Die Wienerische Maschine zum Regieren eines Staates" aus dem Jahre 1948 in Le Monde) und stellt einerseits Maschinen zur Datenverarbeitung vor, deren "elektronischer Urgroßvater" vor einem halben Jahrhundert ENIAC war (also immer schnellere Computer, die ihre Daten "terabytisch" zerkauen), sowie andererseits Mikrocomputer, die teilweise von Laptops abstammen, gegenwärtig aber so in ihrer "lokalen Anwesenheit" reduziert werden, daß dem Benutzer eigentlich fast nur noch die Tastatur bleibt. Die Arbeitsleistung wird dagegen einem Computernetz mit "elektroneuronalen" Knoten (die Server, die Prozessoren, die Betriebssysteme zum Downloaden etc.) übertragen. So sieht also das "Informations-Extrem" aus: entweder riesige

Maschinen, die sich auf zentralistische Weisen der Daten und ihrer Verarbeitung bemächtigen, oder räumlich verstreute Geräte, deren Plazenta Netze werden.

Aus dieser von Breton ausführlicher geleisteten rein technischen Beschreibung leitet er die "Kreuzwege" der zukünftigen Möglichkeiten ab, die nicht nur einen ideologischen und wirtschaftlichen, sondern sogar einen politischen Charakter haben, da sie - nach seiner Auffassung - auf eine erschütternd radikale Veränderung der ganzen menschlichen Welt zulaufen. Wenn ich seine Vision vorstelle, muß ich aber von vornherein betonen, daß keine der von ihm prognostizierten Extreme meiner Ansicht nach wirklich werden wird. Das ist nicht nur deswegen so, weil die "Bewaffnung" oder eher die "technische Ausrüstung", die zur Verwirklichung dieser oder jener extremen Alternative notwendig ist, kein allgemeines Gut aller die Erde bewohnenden Wesen (also einfach der Menschheit) sein kann. Der "Zivilisationszug", wie ich ihn zu nennen pflege, wird nämlich entsprechend der Beschleunigung der technischen und kommunikativen Errungenschaften immer größer, und der Gedanke, daß die Chinesen, die Inder, die Beduinen und der Rest der Dritten Welt überhaupt wirklich imstande sein werden, in die (nach Breton) auseinandergehende Infoschere einzutreten, stellt eine Utopie (oder eine Dystopie, also eine Anti-Utopie) dar. Weder das Bretonsche extreme "Böse" noch das "Gute" kann auf Grund einer trivialen Ursache verwirklicht werden: etwa Dreiviertel der Menschheit werden es sich einfach nicht leisten können, auf diesem vorhergesehenen Informationskreuzweg zu stehen und einen der Wege, die sich gegenseitig auszuschließen scheinen, zu beschreiten.

Die Faszination an diesem Bretonschen "Kreuzweg" ergibt sich daraus, daß er selbst in den Tiefen der Netz- und Computerproblematik lebt und die beschleunigte Expansion des Internets und anderer Netze sieht, deren zunächst spontane "Selbstorganisation", also Ausbreitung, jetzt aber durch das interessierte Kapital gesteuert wird. Er gerät in den seit langem bekannten Stil des verengten utopischen Denkens hinein. Und ähnlich wie diejenigen, die jeder der aufeinander folgenden Innovationsrevolutionen der Technik den Glauben schenkten und seit über einem Jahrhundert in der Dampf- oder Luftfahrt oder in der Astronautik die Zukunft der ganzen Erde sahen (wodurch sie in einer Gruppe von instrumentellen Handlungen die ganze Zukunft der Welt sahen), setzt er gewissermaßen "alle Hoffnungen und Befürchtungen" auf ein einziges Feld des futurologischen Weltroulettes. Diese Menschen irrten sich immer, da es einfach weder "ein einziges Feld" noch "einen einzigen Weg" für die ganze Menschheit gibt und geben kann. Dennoch lohnt es sich, über die vorhergesehene sozialpolitischen "Ideologisierung" der Informatikpotentiale zu sprechen.

Da haben wir einerseits eine Art ANARCHIE: eine totale Ausbreitung potentieller Verbindungen "aller mit allen" und in ihren "Innereien" die Ausbildung, die Ökonomie, das Gesundheitswesen mitsamt dem "Zusammenprall der Werte", der den Charakter des von Samuel Huntington prognostizierten "Clash of Civilizations" annehmen könnte. Diese Gleichstellung "aller Gleichen" dank der Interkommunikation kann bis zur Liquidierung jeglicher Zentralmächte und Regierungen führen und eine Erosion der Mono- oder Oligopolen sowie eine "Verschmierung" der Konzentration der Staats- oder Wirtschaftsmächte mit sich bringen, so daß schließlich ein vollständig

"vernetzter" und computerisierter Planet in Erscheinung tritt. Einzelpersonen sitzen in ihren "Knoten" wie in Kokons und leben gleichzeitig gemeinsam und getrennt, weil jeder die Anwesenheit eines jeden oder einer jeden überall erleben kann. Aus der Zusammenfassung einer solchen Entwicklungsversion ergibt sich ein Bild des Verschwindens der "realen Realität" als einem Gegensatz zur "virtuellen Realität", wenn ersteres das Gleiche wie letzteres sein wird. Der Unterschied, um es so kurz wie möglich zu sagen, zwischen dem Realen und Virtuellen, dem Natürlichen und Künstlichen beginnt zu verschwinden - und das soll ein extremer Weg des Kreuzweges sein.

Während dieser Weg "superliberal" bis hin zum Anarchismus ist, scheint der entgegengesetzte Ausweg aus der entstandenen Alternative völlig anders zu sein. Statt zur Gleichstellung sollen wir, wieder kurz gesagt, zu einem hierarchischen Zentralismus gelangen, statt einer Zerstreuung in einer globalen Anarchie begeben wir uns in einen "INFOMOLOCH", der zur Herrschaft kommt, weil er die Verbindungen aller mit allen kontrollieren kann - nicht nur informativ als ein Ultrapostmann oder Bote und All-Sinnen-Medium, denn er wird letztlich nicht nur der Herrscher, sondern auch der Demiurg sein, wenn er selbst durch die Kontrolle der GENOME darüber entscheiden kann, welche Menschen in Zukunft geboren werden sollen.

Dieser Weg ermöglicht die Entstehung eines riesigen Orwellschen "Big Brother": eines Herren des Planeten, eines allgegenwärtigen Beobachters, Belauschers, Senders oder Aufsehers, obwohl er nicht unbedingt "nur das Böse" sein muß, das der französische Forscher wie einen Teufel an die Wand malte, um eine vereinfachende Veranschaulichung der Alternative zu geben.

Wir haben also ein Panorama vor uns: entweder eine "Gesellschaft der Allkommunikation", in der alle dank ihres potentiellen Zugangs gleichwertig sind - merkwürdigerweise geht damit die Träumerei von Norbert Wiener aus seinem in den fünfziger Jahren geschriebenen Buch "Human Use of Human Beings" in Erfüllung, die den anarchistischen Theorien von Bakunin aus der Zeit vor dem Ende des 19. Jahrhunderts ähnelt. Es ist eine sich "selbstregulierende" Gesellschaft ohne Staatsform, zerstückelt in kleinere, "sozialkompatiblere" Gruppierungen, verbunden durch ein globales Kommunikationsnetz. Oder es ist umgekehrt eine zentralisierte "allwissende" MACHT.

Diese beiden gegensätzlichen Versionen scheint mir gleichermaßen unwahrscheinlich zu sein - nicht nur aufgrund der obigen Anmerkung über die "Nichtausrüstung" aller Menschen, mit der ich die Hypothese der Zweiteilung eingeleitet habe. Es ist wahr, daß sich die Geschichte der modernen Kommunikationstechniken aus den Konflikten und Allianzen ergibt, die zwischen den genannten Tendenzen entstehen (Dispersion versus Konzentration). Große "Urcomputer" aus der Jahrhundertmitte sind durch den Antagonismus des Kalten Krieges, durch Tendenzen zur einseitigen Suprematie, entstanden und waren sowohl von den Zentren der militärischen Macht wie auch vom zivilen Großkapital erwünscht, das als Waffenproduzent nicht zivil sein mußte. Das war die Epoche des Pentagons, das mit International Business Machines (IBM) zusammenarbeitete. Als Reaktion auf diesen Trend die "Mikroinformatik" auf, die sogar eine Tendenz zur - noch nicht existierenden - NANOINFORMATIK hat. Dieses Phänomen war jedoch ein nicht sehr "erwünschtes Kind" des Kalten Krieges, weil das

NETZ in seinen Grundlagen als ein Nachrichtenübermittlungssystem vorgesehen war, das ohne ein Zentrum (eine Zentrale) den Schlägen eines Atomkrieges standhalten sollte, weil, da es keinen KOPF besitzt, der Feind das Nichtexistierende auch nicht treffen und zerstören kann.

Aber das "anarchistische Potential" gab es bereits in diesem Projekt selbst, weil man gegenwärtig sieht, daß das Internet nicht sehr gut solchen Interventionen der Aufsicht oder auch der ZENSUR zu unterwerfen ist, die es der eigenen Prädisposition wegen ja erfolgreich abwehren sollte. Auf dieser "Abwehr" begründen die "Informatikanarchisten" ihre Konzeptionen. Bill Gates hingegen wünscht, da alle Informationen vor allem zu "aren" werden. Die Kommerzialisierung hatte ihn zum Milliardär gemacht, was jedoch mit Sicherheit nicht allen Menschen des Planeten passieren kann. Man sollte beachten, daß die Steuerung und die Bearbeitung des menschlichen Verstandes mittels Information bereits selbstverständlich geschieht. Eine "allgegenwärtige Propaganda" ist also bereits möglich. Man muß auch sehen, daß das Kapital an einer kostenlosen Zugänglichkeit von egal welchen Informationen mit Sicherheit nicht interessiert ist und sich die Tendenz, die menschlichen Informationsressourcen zu Waren zu machen, bereits in der Welt manifestiert. Vergessen sollte man aber nicht, daß für die Menschen außer den Informationsträgern auch die "Träger" der Nahrung, der Energie, der Produktionsmitteln, der Rohstoffe: einfach der unbedingt notwendigen Materialien, die aus dem Planeten und seiner Umgebung gewonnen werden, unentbehrlich sind. Eine feste Beherrschung des Informationsmarktes durch auf verschiedene Weise erfolgreiche MICROSOFTS stellt eine Seite der Medaille dar.

Die andere Seite, die bisher zum Glück lediglich potentiell, obwohl bereits vorhergesehen ist, wären, wie sie Breton nennt, "Informations-Tschernobyle". Es geht darum, daß zukünftige Netze der globalen Nachrichtenübermittlung, die ohne Anzeichen des Chaos und der "Labyrinthartigkeit", wie sie durch die BESCHLEUNIGUNG ihrer Ausdehnung verursacht wurden (eine rationale Planung von Lösungen kommt hier nicht immer mit und ähnelt oft der "Feuerwehr" oder den Notfallhilfeeinsätzen eines Rettungsdienstes, der immer dorthin eilt, wo unvorhersehbare Defekte entstehen), sich als zerbrechlicher als das Internet erweisen könnten. Paradoxerweise könnten sie für Störungen um so anfälliger sein, je größere "Informationsmengen" sie übertragen, übermitteln und bearbeiten. Das ist eine noch etwas metaphorische Bezeichnung, aber ich habe bereits auch über die "INFORMATIONSMASSE" im wörtlichen Sinn geschrieben, weil sie sehr kostbare Dinge trägt. Deswegen kann auch nicht nur ein "Infoterrorismus" zu diesen neuen "Tschernobyls" führen: Eine weit größere Bedrohung kann proportional zum Ausmaß der wirtschaftlichen und politischen Macht entstehen, die zwecks Verfügung oder Lagerung den Netzen übertragen wird. Netze sollen nicht (zusammen mit ihren "Computerknoten") z.B. einfach öffentliche oder wissenschaftliche Bibliotheken ersetzen, sondern sie sollen alle Informationslager auf eine ausschließliche Weise ersetzen. Eine monopolisierende Konzentration kann auch in Netzen weder gesund noch völlig sicher sein.

So haben wir also ein Bild vor uns, das in seinen Extremen eher paradox erscheint. Entweder kommt es einer "kommunikations-dichten" und gleichzeitig stark individualistischen Gesellschaft, in der eine umfassende "Befriedung" eintritt, weil keiner

jemandem "physisch" etwas Schlechtes antun kann und der Preis dafür eine tatsächliche Einsamkeit in einem elektronischen Kokon ist. Das Leben wird "virtuell", "phantomisiert", sein. Man kann im Louvre, im Himalaja, überall sein; man kann sogar "jeder" sein (es gibt "Computer- und Netzsüchtige", die über das Netz ihre eigenen fiktiven Persönlichkeiten - als Tarzan, Mädchen, Kaninchen ... - versenden), aber "tatsächlich" ist man ständig am gleichen Ort. Meines Erachtens ist das eine eher schlechte Science Fiction. Oder aber das Netz verbindet die Menschen nicht, sondern ist in der Macht irgendeines Monopolisten, steht über den Menschen und kann sie von allen Seiten steuern.

Mein Kritiker Andrzej Stoff bemerkte treffend, daß ich in der "Rückkehr von den Sternen" einen ziemlich gütigen "Großen Bruder" geschaffen habe, vielleicht einen elektronischen Moloch, der die Gesellschaft des Vaters Dubarle regiert. Er ist ein unsichtbarer "Elektrokrat", der im Roman "persönlich" überhaupt nicht anwesend zu sein scheint und sogar von den Romanhelden nirgendwo vermutet wird. Seine Existenz scheint sich jedoch logisch daraus zu ergeben, daß bestimmte Institutionen, z.B. das sogenannte "Adapt", kleinste Bewegungen oder Handlungen einer Person (des Helden, aber vielleicht nicht nur seine) - scheinbar ohne einzugreifen - unaufhörlich überwachen und kontrollieren können. Alles im Roman Beschriebene kann sich aus Zufall ergeben, alles kann lediglich schicksalhaft stattfinden, aber es gibt aber Stellen, an denen sich das Unbekannte, das Allwissen oder vielleicht sogar die Allmacht von jemandem, den man nicht kennt, fast unmerklich zu manifestieren scheint. ... Das geschieht übrigens schon als eine einzige deutlichere Vermutung des Helden gleich am Anfang der Erzählung passiert, als er von

den Sternen auf die Erde zurückgekehrt, ohne sich zuerst in der Weltraumstation "Adapt" aufzuhalten, wie ihm vorgeschlagen wurde. Er kann zwar sofort auf der Erde landen, jedoch muß er deshalb in den Mäandern der technologisch für ihn völlig unverständlichen neuen Zivilisation umherirren, bevor er in einem Hotel landet - und die Behörden sehr gut über sein Umherirren Bescheid wissen...

Es ist lustig, daß ich mir diese unsichtbare, allgegenwärtige Kontrolle ausgedacht habe, die durch eine "Elektrokratie", also durch eine Maschine zum scheinbar sehr milden Regieren, verwirklicht wird, obwohl ich an sie nicht dachte. Das bedeutet, daß mir die Möglichkeit der von Andrzej Stoff dargestellten Interpretation der Romanhandlung nicht in den Sinn gekommen ist. "Es hat sich irgendwie selbst so geschrieben", und ich erinnere daran nicht deswegen, weil ich mich als einen guten Prognostiker zitieren wollte, sondern lediglich, weil die Fabel der "Rückkehr von den Sternen" zeigt, daß die "allgegenwärtige Elektrokratie" nicht von vornherein eine Orwellsche Tyrannei- oder Diktaturform sein muß. Sie kann mild, sie kann freundlich, sie könnte sogar unsichtbar sein - mit der Ausnahme von eschatologischen Situationen, in denen es sich gehören würde, zumindest für einen Augenblick als "elektronischer Schutzengel" zu erscheinen. Normalerweise aber würde niemand ihre Intervention merken. Und so ist aus dem Vorangegangenen zu schließen, daß wir uns nicht unbedingt zwischen den Extremen der von dem französischen Theoretiker genannten Alternative befinden. Wie es auch immer sein mag, so wird es jedenfalls anders sein, als er es sich vorgestellt hatte, weil wir uns zwischen dem Guten und dem Bösen in einer mehrdimensionalen Welt befinden, in der das

Zufällige mit dem Unvermeidlichen völlig vermischt ist.

Auf jeden Fall sollte man den erfahrenen Spezialisten, die bis über beide Ohren im Dickicht der Informatik stecken, mißtrauen. Man sollte sich eher bewußt machen, daß jeder der uns aus der Geschichte bekannten Anfänge einer neuen, radikal grenzenlosen Möglichkeit, einer vielversprechenden technologischen Innovation, gleichzeitig Hoffnungen erweckte, daß gerade ihr die Rolle eines Erneuerers, eines Erweckers und sogar eines Erlösers der Menschheit aufgrund der völligen Veränderung der gesellschaftlichen Verhältnisse, also dank einer wunderbaren Vervollkommnung der so stark von sich selbst geplagten menschlichen Zivilisation, zufiele. Früher oder später werden die zu einseitig und zu heftig erweckten Begeisterungen und Erwartungen verblassen, Milliarden Gewinne werden sich verflüssigen, vielleicht auch der uns im bekannten Abschnitt der Geschichte so außerordentlich erfolgreiche Kapitalismus mit seinem Markt, mit dem Spiel von Angebot, der Schaffung von Waren und der Nachfrage. Er ist im Einspannen der Innovationen vor dem Kampfwagen der finanziellen und wirtschaftlichen Gewinne effizient und wird vielleicht auch diese nächste "Netz- und Informatikrevolution" überstehen und sogar einen großen Teil in die eigene Mühlen umlenken können.

Die Ausrufung einer neuer Epoche, eines New Age, ist jedoch eine zu einseitige, monokausale Übertreibung. Mindestens drei Viertel, wenn nicht vier Fünftel der Menschheit wird fast vollständig außerhalb des Bereichs der "Vernetzung" bleiben, und der wachsende Abstand zwischen dieser verarmenden und verhungern den Mehrheit und der scheinbaren "Netzwelt" (Worldweb) wird seine Folgen zeigen. Und

doch soll und kann eine solche Kluft nicht die Bewohner der Erde definitiv in zwei Teile aufspalten! Datenverarbeitung sollte nicht eine Monomanie der Unterhaltung und der Arbeit, der Wirklichkeit und der Träume werden.

Wir dürfen nicht zulassen, daß sich alle menschlichen Angelegenheiten restlos den Informationsmächten unterwerfen, weil das auch entweder die Agonie oder das Ende der ständigen Umwandlung der Zivilisation mit ihren vielen Religionen, Traditionen und Kulturen bedeuten könnte. Träumereien der "digitalen Schwärmer" stellen weder das Ende der Geschichte noch den Anfang derart neuen Geschichte dar, daß alle Werte der nicht vernetzten Kulturen beim "Surfen" untergehen, alle Werte sich in den Providern verstecken müssen und jeder vom Server bedient werden soll. Man kann als Einzelperson die riesigen Mengen von Informationen, die Menschen bereits gesammelt haben, weder aufnehmen noch sie verdauen. Eher mit einer Dosis Skeptizismus, wenn auch nicht ohne eine Prise Vorsicht, sollte man die weitere Entwicklung dieses gerade auf die Welt gekommenen Wunderdings beobachten, das für unsere Großväter und Väter sicherlich das "Zeitalter der Herrschaft der Totalkommunikation" und des Netzes sein würde, das uns alle einfangen will.

Probleme mit der Phantomatik

Stanislaw Lem 01.06.1998

Noch ist die Virtuelle Realität nicht wirklich immersiv.

In letzter Zeit begannen zumindest die sensibleren amerikanische Journalisten mit Mißbehagen über eine neue Art von Werbespots zu schreiben, die in ihrem Fernsehen gezeigt werden. Man konnte z.B. Fred Astair sehen, der mit dem neuesten Staubsaugermodell tanzt, oder John Wayne, der es sich mit einer neuen Biersorte gemütlich macht. Das eine oder das andere ist insofern scheinbar merkwürdig, weil sie beide bereits tot sind und die Animateure im Auftrag der Reklame die Toten auferstehen lassen. Der irritierte Russel Baker schrieb in International Herald Tribune, daß man jetzt auch die Feuerbrunst in Moskau aus dem Jahre 1812 erwarten könne, samt Napoleon Bonaparte, der behaupten würde, wenn man damals einen Feuerlöscher einer gewissen Firma eingesetzt hätte, dann wäre Moskau nicht in Flammen aufgegangen.

Solche geschmacklosen Ansätze werden sicherlich ihre noch schockierendere Fortsetzung finden. Nichts verhindert, wenigstens in USA, daß beispielsweise eine Marylin Monroe in einem drastischsten Akt mit einem Gorilla gezeigt wird. Und dem steht auch nichts im Wege, weil die Regel "nullum crimen sine lege" gilt. Wenn also eine Handlung nicht unter das Strafgesetzbuch fällt, kann man sich voll ausleben. Bisher ist nämlich niemand auf die rechtliche Idee gekommen, das Auferwecken von gestorbenen

Personen, egal ob sie ehrwürdig oder nicht sind, zu verbieten und bei einer Verwirklichung mit einer Strafe zu versehen.

Diese geschmacklosen "Belebungen" von Toten für Werbezwecke seien hier nur einleitend angeführt, weil es mir nicht um die Animationen geht, die in letzter Zeit z.B. Filmemacher realisieren - wie bei den durch Computertricks verbesserten "STAR WARS" -, sondern um den eigentlich immer noch nicht erschlossenen Bereich voller und echter "virtueller Realität", die nach meiner Terminologie PHANTOMATISIERUNG heißt. Wie ich bereits 1963 schrieb, geht es um den Anschluß aller Sinne eines Menschen an einen Computer, der ihn "phantomatisiert", also ihn scheinbar in die fiktive Wirklichkeit eintaucht. Das kann ein unschuldiger Spaziergang auf der Akropolis, ein Einstieg in die Tiefen der Kraters des Ätna oder des Vesuv, eine Romanze mit Kleopatra, der Königin von Ägypten, oder ein Kampf mit der "Gottesgeißel" Attila sein. Man konnte bereits ziemlich bescheidene Ansätze einer solchen vollen Phantomatisierung verwirklichen, aber es zeigte sich schnell, daß es einige unterschiedliche Arten von Schwierigkeiten gibt, die man nicht ganz überwinden kann. Ich werde sie hier aufzählen und einigermaßen beschreiben.

Probleme einer totalen Phantomisierung

Über das trivialste Problem habe ich bereits geschrieben: Wenn ein Mensch in der phantomatischen Fiktion einer anderen Person begegnen soll, dann kann er sich mit ihr unterhalten, wenn es eine REALE (in seine Fiktion eingeschlossene) Person ist, und allgemeiner, wenn es sich um ein Treffen mit einem bewußten und sich vernünftig verhaltenden Partner

handelt. Das Phantom einer Person kann sich dagegen nicht vernünftig präsentieren, weil kein Programmierer in der Welt imstande ist, die KÜNSTLICHE INTELLIGENZ in Gang zu bringen. Das hat eine ziemlich drastische Seite, denn man kann durchaus auch sexuelle Kontakte mit beliebigen fiktiv projizierten Menschen oder (wie ich am Anfang bemerkte) für intime oder sogar obszöne Zwecke "wiederbelebten" Personen realisieren, solange diese nur ständig SCHWEIGEN. Man kann die Kopulation programmieren, aber mit einem Gespräch geht das einfach nicht ...

Da die phantomatische Resurrektion jedoch programmiert werden muß, wie z.B. das Rennen von Dinosauriern im "Jurassic Park", wird das Problem auf das Budget reduziert. Das Rennen der Dinosaurier kann kurz dauern, es bedarf jedoch einer wochenlangen Ameisenarbeit der Programmierer. Es ist also einfach auf KOSTEN zurückzuführen, und der Kern der Sache ist, ob sich die Bezahlung der Arbeiten für die Programmierung der Fiktion LOHNEN wird. Es ist selbstverständlich, daß STAR WARS (als sogenanntes "Remake") wiederaufgeführt wurde, weil sich die Produzenten sicher waren, daß die Kasseneinnahmen der neuen Filme die Entwicklungskosten mit einem kolossalen Überschuß zurückerstatten werden. Vergessen wir nicht, daß jetzt über alles auf der Welt Gesetze des Angebots und der Nachfrage, also, direkt gesagt, die MARKTGESETZE herrschen. Wenn sich jedoch derjenige, der ein beliebiges phantomatisches Abenteuer erleben möchte, mit diesem Wunsch an Spezialisten wendet, wird man ihm ausrechnen, wieviel die Erfüllung seiner Träumerei kosten würde, und diese Kosten können sich für den Einzelnen als "Kunden" als hinderlich erweisen. Deswegen "gedeihen" gegenwärtig das

INTERNET und alle anderen (lokalen und nicht lokalen) Netze, während es um das ganzheitliche "Eintauchen" in die Tiefe der phantomatisierten Vision still geworden ist: an ein Netz angeschlossen zu sein, ist halz ziemlich billig.

Also einer der Faktoren, die die Phantomatisierungsgelüste und die Entstehung von "Phantomatikstudios" bremsen, ist gegenwärtig einfach die Finanzfrage. Wie ich mich gleich bemühe zu erklären, ist das aber nicht die EINZIGE Schwierigkeit bei der Realisierung von phantomatischen Erlebnissen. Aber um die Sache nüchtern zu betrachten, beginne ich mit den Finanzen, weil das, was sich jetzt NICHT LOHNT, einfach nicht produziert wird: so ist nun einmal das Alpha und Omega der kapitalistischen Wirtschaft ...

Ich vermute, daß die Herstellung von phantomatischen Programmen im Laufe der Zeit immer billiger werden wird - und dann wird die nächste Etappe der Aktivität eintreten. Es werden Kataloge, vor allem von TYPISCHEN, also STANDARDISIERTEN VISIONEN entstehen, und ihre Benutzung als elektronische Dienstleistung wird für durchschnittlich wohlhabende Personen erschwinglich sein (eine Expedition auf den Mount Everest, auf den Mars, in das Jerusalem, wie es vor 2000 Jahren ausgesehen hat, die Anwesenheit zwischen raubgierigen Dinosauriern vor 65 Millionen Jahren, Löwenjagd etc. ohne Ende). Diese Art von Programmen wird keine INDIVIDUELLE ANPASSUNG an die Person, geschweige denn an die Persönlichkeit des Kunden erfordern. Der Kunde wird sich lediglich eine Vision aus dem Katalog auswählen, die ihm gefällt, einen Satz von Elektroden, eine Brille usw. aufsetzen, um dann zu erleben, was er bestellt hat, und für seine phantomatischen Erlebnisse bezahlen.

Es können aber auch Kunden kommen, die wohlhabender und anspruchsvoller sind und die sich z.B. Raumfahrten oder die Annäherung an die "Fläche des Geschehens" eines galaktischen Schwarzen Lochs, einen akrobatischen Flug, einen Sturz von der Spitze des Empire State Building, den eigenen Tod und darauf folgend die Wiederauferstehung von Toten oder sogar einen Aufenthalt im Paradies unter den Engeln und Heiligen wünschen ... Was kann mit diesen Wünschen gemacht werden?

Hier ist der Hund begraben ...

Hier kommt endlich der Moment, um eine besondere Art von eher peinlichen Schwierigkeiten zu besprechen. Wie ich mir zu erinnern erlaube, kann die Phantomatisierung zwar auf die SINNE wirken, jedoch nur mit der wesentlichen Einschränkung, daß dies diejenigen Sinne sind, an die wir von außen herankommen können: Seh- , Tastsinne usw. Aber es gibt im Körper auch andere Sinne, die nicht direkt "nach außen" ausgerichtet sind, sondern die das Gehirn darüber informieren, in welchem Zustand sich der Körper selbst befindet. Zum ersten sind das die Propriozeptoren in allen Muskeln und in vielen Teilen des Gewebes. Dank ihnen wissen wir nämlich jederzeit, ohne nachschauen oder abtasten zu müssen, in welcher Position sich das Bein oder die Hand befindet, ob es oder sie ausgestreckt oder gebeugt, belastet oder unbelastet ist. Zum "Glück" kann man für die Phantomisierung die zum Gehirn gehenden Impulse der Propiozeptoren gewissermaßen betrügen, damit wir den Eindruck erhalten, daß wir liegen, während wir in "Wirklichkeit" stehen.

Unlängst zeigte ein amerikanischer Sender einen wie üblich mäßigen Film aus der Serie "Superman und

Lois", in dem ein "böser Phantomatisierer" dieses Paar in die virtuelle Welt geschickt hat. Aus ihr kamen sie wieder unbeschadet auf eine dumme Weise heraus, die sich die Herren Produzenten ausgedacht hatten. Ich erwähne dies nicht, um die Filmmacher zu rühmen, sondern um deutlich zu machen, daß die Phantomatisierung bereits zu einem Filmthema wird. Abgesehen von den propriozeptischen Daten sind wir noch von den Gleichgewichtsorganen abhängig, die sich im Mittelohr befinden. Dieses Organ besteht aus drei mit einer Flüssigkeit gefüllten Bögen, die den drei Dimensionen des realen Raumes entsprechen, und den sogenannten STATOLITEN, die man früher Otoliten nannte. Das sind sehr kleine Knötchen aus Kalksalz, die von der Erdgravitation sanft an spezielle Härchen gedrückt wird. Das alles findet im Inneren des Mittelohrs statt. Dank der Bewegungen dieser Knötchen, die die empfindlichen Härchen drücken, empfinden wir die Kopflage und darüber hinaus die Beschleunigungen oder Verzögerungen, die entweder nur von Kopfbewegungen oder von der Bewegung des ganzen Körpers (z.B. im Flugzeug oder Aufzug) verursacht werden.

Hier ist auch der Hund begraben, weil der Phantomatisierer keinen Einfluß darauf haben kann, was im Inneren des Kopfes oder des Ohres passiert. Die Wirkung der neuronalen Impulse (Reize) des Gleichgewichtsorgans auf die Gesamtheit unseres Allgemeinbefindens ist bei verschiedenen Menschen sehr unterschiedlich. So litt beispielsweise der zweite sowjetische Kosmonaut, Herman Titow, die ganze Flugzeit unter der Reisekrankheit, die man als "Seekrankheit" kennt, was sich sowohl für ihn und auch für das Personal auf der Erde als unangenehme und nicht von vornherein vorhergesehene Überraschung erwies. Es gibt bereits Mittel, die die

Symptome dieser "Seekrankheit" dämpfen. Früher verwendete man z.B. Belladonna, einen Extrakt aus der Tollkirsche, aber es gibt mittlerweile auch neuere Präparate.

Im Verlauf der phantomatischen Experimente stellte sich heraus, daß es bei sehr vielen phantomatisierenden Menschen während der Durchführung von virtuellen Situationen eines gewissen Typs zu unangenehmen und hartnäckigen Symptomen der Reisekrankheit kommt. Weswegen? Weil die Reize, die aus dem die Sinne des Menschen steuernden Programm fließen, mit den Reizen kollidieren, die aus dem Gleichgewichtsorgan kommen. Jene geben die "Nachricht", daß der Mensch stürzt oder fliegt, und dieses Organ "sagt", daß er sich überhaupt nicht bewegt: die "Kollisionen" solcher Reize sind selbstverständlich in dem Sinne immer relativ, weil einfach ein Widerspruch zwischen den phantomatisierenden und den aus dem Gleichgewichtsorgan kommenden Informationen eintritt. Da die Stärke der Reize deutlich individuell ist, kommt es nicht bei allen zum Auftreten von so intensiven Symptomen der Reisekrankheit, daß der Phantomatisierungsprozeß unterbrochen werden muß. Man darf dieses Hindernis aber gleichwohl nicht unterschätzen, vor allem deswegen, weil es wesentlich die Integrität der erlebten Vision stört. Allein die Tatsache, daß man typische Symptome der Reisekrankheit (Übelkeit, Neigung zum Brechen, Schwitzen u.ä.) empfindet, stört die innerliche Überzeugung, "wirklich" die Handlungen auszuführen, die programmiert worden sind. Es entsteht ein deutlicher "Bruch" im komplexen Empfinden der FIKTION als WIRKLICHKEIT.

Daraus ergibt sich die Frage, wie man mit diesem Problem umgehen soll. Es ist kein absolut

unüberwindbares Hindernis, aber eine Schwierigkeit, mit der die phantomatische Technik und Physiopathologie irgendwie fertig werden muß. Augenblicklich wird daran einfach deshalb nicht gearbeitet, weil wir "größere Probleme" haben. Es genügt, sich Klarheit zu verschaffen, wie weit wir immer noch vom "Eintauchen eines Menschen in die virtuelle Realität" entfernt sind, der nach der für diese charakteristischen Fülle von Erlebnissen verlangt, die von den bescheidenen und gelegentlich gezeigten "virtuellen" Szenen (z.B. im Fernsehen) noch keineswegs eingelöst wird, um zu verstehen, daß die Umwandlung der ILLUSION, die die phantomatisierte Person in jedem Augenblick durch Willensakt verlassen kann, in eine Delusion, die zum Gefängnis werden kann, noch immer eine Aufgabe darstellt, deren Lösung wir am Anfang der phantomatischen Ära nicht gewachsen sind.

Dabei haben wir aber die riesigen Schwierigkeiten noch außer Acht gelassen, die durch eine völlige "Leere" an den Stellen der Vision verursacht wird, in denen ein anderer Mensch, irgendein Platon oder mindestens der verstorbene Onkel oder Vater, erscheinen soll. Der künstliche Verstand existiert nicht. Wir sind weit von ihm entfernt. Aber auch unabhängig von diesem Mangel erweist sich eine solche Selektion der phantomatisierenden Programme als unabdingbar, damit keine "Kollision" der Reize, die von außen kommen (vom Computerprogramm), mit den Reizen eintritt, die aus dem Inneren des Körpers stammen - nicht nur, aber vor allem aus dem Organ, welches das Gleichgewicht und die Folgen der Bewegungen steuert, die auf die Beschleunigung oder Verlangsamung zurückzuführen sind.

Esse est percipi

Die durch den hier besprochenen technischen Zweig der Physiologie gesuchte Vollkommenheit ist selbstverständlich, wie ich sie genannt habe, die "Welt des Bischofs Berkeley", in der wirklich "esse est percipii" herrscht: sein heißt, wahrgenommen zu werden. Von einer solchen Vollkommenheit, die nota bene in sich nicht eine uns weder aus der Erfahrung noch aus der Vorahnung bekannte Bedrohung verbergen muß, sind wir ziemlich weit entfernt. Aber die Route selbst, der Anfang des Weges selbst, der vielleicht in die Richtung einer paradiesischen oder auch einer höllischen "phantomatischen Falle" führt, wurde bereits vorausgesagt, erkannt und sogar - zumindest teilweise - ausprobiert. Man muß sich gleichzeitig bewußt machen, daß in unserer fast total "vermarkteten" Welt das entsteht, sich entwickelt und eingeführt wird, was sich einfach für die Produzenten richtig auszahlt.

Gerade diese Absicht löste eine neue stürmische, lawinenartige Verbreitung von Computern und Netzen in der Welt aus und führte gleichzeitig auch zu einer mit großen technologischen Innovationen unzertrennlich einhergehenden Gefahr nicht nur in ökonomischen und politischen, sondern darüber hinaus im totalitären und sogar militärischen Hinsichten. Daher sollten diejenigen, von denen die zukünftige Entwicklung der Maschinen und der Praxis der Virtuellen Realität in dem Maße abhängt, in dem dies sich überhaupt möglich und durchführbar erweisen kann, von vornherein die phantomatisierenden Programme mit bestimmten Sicherungen ausstatten. In dem erwähnten amerikanischen Superman-Film waren es einfach rot leuchtende Tasten mit der Aufschrift EXIT (Ausgang), und zum Verlassen der Vision mußte

man lediglich so eine Taste zu drücken. Die Filmproduzenten mußten jedoch schnell erkannt haben, daß eine solche Aufschrift auch einen untrennbaren Bestandteil der Fiktion darstellen kann. In einem solchen Fall würde derjenige, der glaubt, daß er bereits die Virtualität verlassen hat und in die nicht gefälschte Wirklichkeit zurückgekehrt ist, im Grunde genommen nur eine Fiktion verlassen, um sich wieder in einer anderen zu finden.

Mit anderen Beispielen versuchte ich genau diesen "betrügerischen phantomatischen Trick" in meinem Buch "Summa technologiae" vor 34 Jahren darzustellen. Ich konnte aber weder damals noch kann ich heute ein universelles Mittel nennen, das mit Sicherheit garantieren würde, daß man die fiktive Welt verlassen hatte - es sei denn, daß experimentell erprobte Tricks zum Vorschein kommen, durch die man ähnlichen Fallen der Computerprogramme entgehen kann. Aber das wird nicht das Ende sein, sondern eher der Anfang der Duelle der vorgetäuschten mit der authentischen Welt ...

Das Internetrisiko

Stanislaw Lem 12.08.1998

Eine Arche Noah für das Internet

Unmittelbar nach der Synthese von Antimaterie sagte ich in einem Interview mit dem SPIEGEL, daß ich die Antimaterie weniger fürchte als das Internet. Dies schien mir auf triviale Weise selbstverständlich zu sein, da die Wahrscheinlichkeit, einer biologisch schädlichen Menge von Antimaterie zu begegnen, praktisch gleich null ist. Man kann jedoch das umfassende Netz der elektronischen Kommunikation, das das Internet als dessen Babyphase darstellt, nicht für eine ebenso neutrale Technologie halten. In einem weiteren Interview mit dem SPIEGEL, das diesmal bereits der Beantwortung der Frage gewidmet war, welches Risiko mit der massenhaften Benutzung des Internet verbunden sei, bemerkte ich, daß ausnahmslos jede neue Technologie eine Kehrseite der Vorteile und gleichzeitig eine Rückseite der neuen und heute noch unbekannten Probleme aufweist.

Diese Tatsache schien mir völlig unbestreitbar zu sein, da man sie an beliebigen Zweigen unseres "technologischen Stammbaumes" illustrieren kann. Der Fußgängerverkehr gefährdet auf gar keine Weise - außer einem eventuellen Gleichgewichtsverlust. Eine Autofahrt kann schlimmer enden. Eine Havarie eines Flugzeugs, das die Geschwindigkeit der Bewegung im Raum maximiert, endet in der Regel mit dem Tod der Passagiere.

Die moderne Chirurgie setzt die "Mikrolaparotomie" ein: durch ein sehr kleines Loch, das in die Schichten der Bauchhaut eingeschnitten wird, kann der Chirurg beispielsweise den Blinddarm oder Steine aus der Gallenblase entfernen. Die Orientierung durch ein "sehr kleines Loch" bedarf einer neuen und viel vollkommeneren ärztlichen Orientierung und Fertigkeit als der früher notwendigen, weswegen bereits schlimme Fehler aufgrund einer unzureichenden Fingerfertigkeit geschehen sind. Handys sind vortreffliche Kommunikationsmittel, weil sie nicht mehr wie die herkömmlichen Apparate ans Telefonnetz angeschlossen sind. Aber man kann bereits hören und lesen, daß die Verwendung von diesen Mobiltelefonen für die Gesundheit der Benutzer des öfteren nicht unproblematisch ist. Das Fernsehen stellt eine wertvolle Quelle für Informationen und allerlei Filme dar, doch über seine oft schädliche Auswirkung wird bereits allerorten und um so energischer diskutiert, je mehr Fernsehgeräte und Sender es in einer Region gibt; Satellitentransponder vermehren die Angebote jedoch und machen die Dinge noch komplizierter. Und so weiter. Deswegen bin ich der Meinung, auch ich über die Gefahren, die das Internet in sich trägt, schon berichtet habe, daß es sich aus mehreren Gründen lohnt, sie zu wiederholen und vor ihnen zu warnen.

Zunächst beschränkt sich das Internet gegenwärtig weitgehend auf die englische Sprache und damit auf das lateinische Alphabet. Was aber ist mit den Chinesen, Russen, Arabern oder Thailändern? Auf der Erdkugel gibt es ca. 4000 Sprachen, und wenn man auch sogar begründet annimmt, daß 90% nur in exotischen, zahlenmäßig schwachen Gruppen gebraucht werden, bleibt die Frage der "anglisierenden Tendenz" des Internet, die vor allem von den USA

ausgeht, wo es am meisten verbreitet ist und gegenwärtig ca. 40 Millionen Benutzer gibt. Ein solcher "technogener englischer Imperialismus" der Kommunikation im Internet kann in naher Zukunft Nachwirkungen als negative Reaktion auf das "gewaltsame Aufdrängen" des Englischen haben.

Zweitens haben verschiedene Arten von Dienstleistungen, die übers Netz angeboten werden, sehr unterschiedliche Konsequenzen. Obwohl auch wir in Polen uns bereits daran gewöhnen, daß wir uns die Waren in den Selbstbedienungsläden selbst aus den Regalen nehmen, so betrifft das lediglich einen Teil des Warenspektrums. Vor allem handelt es sich um Lebensmittel. Kein Internet ersetzt das Anprobieren von Schuhen, Kleidung oder Unterwäsche, und wenn man uns sagt, daß es dies irgendwie doch ersetze, so ist das um so schlimmer für den Käufer (bereits in Rom sagte man: CAVEAT EMPTOR).

Dank dem Internet, Euronet usw. - es gibt bereits viele Netze - öffnen sich die Schleusen von solchen "Informationsfluten", daß es eine Tendenz zur Bildung von "inselartigen", geschlossenen Netzen gibt, die INSTITUTIONEN und nicht Privatpersonen verbinden. Es entstehen Netze für den Informationsaustausch zwischen den Banken, Börsen, Ordnungsbehörden (z.B. Polizei), Gerichten oder Kliniken. Beim letzten Fall wird uns als eine verlockende Innovation die Durchführung von Operationen im afrikanischen Busch vorausgesagt, die von hervorragenden Chirurgen oder anderen Überseespezialisten z.B. aus Amerika kontrolliert und durchgeführt werden. Ich möchte mich, nebenbei gesagt, solchen Heilmaßnahmen nicht unterziehen, weil die Verbindung die persönlichen Aktivitäten des Arztes am Patienten nicht hundertprozentig ersetzen kann und auf diese Weise auch unvermeidlich die

Wahrscheinlichkeit der Fehler in der Therapiekunst zunehmend würde.

Darüber hinaus kann die zwischen bestimmten Institutionen und Personen umlaufende Information, die im Grunde der (wissenschaftlichen) ERKENNTNIS dient, deswegen unergiebig werden, weil sich erstens ein sehr rasches Wachstum der Wissenschaft in ihren einzelnen Zweigen aus der Tendenz zur INTERDISZIPLINÄREN Verständigung ergibt, z.B. der Mathematiker mit den Biologen, der Biologen mit den Chemikern, der Chemiker mit den Pharmakologen oder der Transportspezialisten mit den vielen Spezialisten, die bisher nicht mit dem Verkehr vertraut waren. Man müßte also das tun, was einfach unmöglich ist, nämlich "alle Experten" aller Fachgebiete miteinander verbinden, z.B. den Physiker mit den Kosmologen, den Kosmologen mit den Astronomen, den Astronomen mit den Meteoritologen, diesen wieder mit den Xenobiologen usw.

Abgesehen von der Vielzahl der Disziplinen kommt zweitens aber noch ein weiterer Faktor hinzu: das Internet ist ein Netz, das nichts versteht. Es überträgt lediglich Informationen und verbindet Parteien miteinander. Dagegen stellt die weltweit zunehmende Zahl von "Experten", die, um sich "auszuzeichnen", entweder wenig bedeutsame oder völlig unwichtige Ergebnisse ihrer Überlegungen als "neue wissenschaftliche Hypothesen" ausgeben, etwas Vergleichbares wie Sand oder Schlamm dar, die sich von großen Wasserspeichern zu den Turbinen leiten lassen. Wenn es dafür keine speziellen Filtersysteme gäbe, würden schnell alle Turbine "verstopft" werden.

Aber das Internet kann den in ihm wenig vorhandenen Informationsweizen von der Informationsspreu nicht unterscheiden. Es ist eine Art Bahnhof mit einem riesigen Gewimmel von

Rangiergleisen, Drehscheiben, Abstellgleisen, Anschlußgleisen und Weichen, in dem sich gleichzeitig Züge, Menschen, Kühe, Strohballen, Kohl und Erbsen tummeln. Jeder Spezialist ist sich über die Mengen des "Informationsmülls" klar, mit dem ihn Post, Telefone, Sonderlinge oder Personen, die meinen, daß sie weiß Gott was konzipiert haben, attackieren. Jeder derartige Spezialist versucht persönlich oder mit seinem Hilfspersonal, das Wertvolle vom "Müll" zu trennen. Das Internet dagegen leidet bereits jetzt, obwohl es sich noch in seiner jugendlichen Entwicklungsphase befindet, an Informationsinfarkten und Stauungen, worüber Spezialisten gut Bescheid wissen. Diese Situation erzwingt eine Vergrößerung der Bitkapazität des Internet pro Zeiteinheit, weil das Internet weiterhin "nichts versteht". Keine Entdeckung, auch wenn von ihr das Weltgeschicksal abhängen würde, wird, wenn sie in einer exotischen Sprache verschickt ist, von einer weniger bedeutenden Nachricht, z.B. daß im Apfelkuchen der Tante im Ofen ein Schliff entstanden ist, unterschieden. Das ist auch eine Folge der gewöhnlichen kapitalistischen Gier, die die Entwicklung des Internets antreibt, damit besonders geschickte Personen Millionen und sogar Milliarden von Dollar verdienen. Was hat aber das Sich-Bereichern am Internet mit seiner Fähigkeit der blitzschnellen Übertragung von WERTVOLLEN Informationen gemeinsam?

Hier taucht die nächste Beschwerlichkeit auf, da das Internet als Lieferant einer riesigen Menge von neuen Arten der UNTERHALTUNG und von neuen Formen der BEREICHERUNG angeboten und allgemein gepriesen wird. Was die Unterhaltung betrifft, ist ihr Vertrieb - so wage ich zu sagen - nicht nur deswegen himmelschreiend, weil Millionen von Menschen nicht

eine gehörige Portion der Unterhaltung erleben, sondern von Minen und Bomben zerrissen oder von Hunger, Krankheiten und Elend geplagt werden, während sich wohlhabende Minderheiten in Amerika und Europa so amüsieren, daß Professor Neil Postman bereits vor einigen Jahren das Bestsellerbuch "WIR AMÜSIEREN UNS ZU TODE" veröffentlichte, in dem er nach psychosoziologischen Erkenntnissen behauptete, daß 90 und mehr Prozent der Fernsehsendungen einen Unterhaltungsschlamm darstellen, der die Gehirne verstopft, und daß dies eine an Stärke gewinnende Rückkehr zu einer Epoche vor 8000 Jahren ist, als es keine Schrift, also keine Wissenschaft und Philosophie, gab. Ich habe diesen Rückfall vor einigen Jahren als "Eintritt in die elektronische Höhlenepoche" bezeichnet. Es ist klar, daß die Zahl der Empfänger, die nach Schätzen der Erkenntnis, der Philosophie oder der Menschheitsgeschichte suchen, wobei ich nicht die Episoden mit einer großer Anzahl von Schlachten und Leichen meine, die im Überfluß vom globalen Fernsehen angeboten werden, so unbedeutend ist, daß es sich nicht lohnen würde, nur für AMATEURE der allgemein wertvollen Information viele Millionen in die Netze, allen voran das Internet, zu investieren. Und was sich im Marktkapitalismus nicht lohnt, muß schnell verschwinden.

Das nächste und vielleicht fatalste Problem stellt die Tatsache dar, daß das Internet - als weltweites Geflecht von elektronischen Netzen ohne Kontrolle und Verwaltungszentren - jeglicher Aktivität, also auch solcher, die lasterhaft und sogar verbrecherisch ist, die Tore öffnet. Mafia-Organisationen, Camorra-Gruppen, Gangs, Gangster, Betrüger und Schwindler aller Schattierungen bekommen Zutritt zur

Informationsarena und sind mit potentiellen Einsteinen gleichgestellt.

In der Ausgabe des Spiegels, in der meine dunklen Internet-Horoskope veröffentlicht wurden, gab es auch einen Artikel über die "Computerkriminalität". Ich zitiere nur die Schlagzeilen: "Alle achteinhalb Monate verdoppelt sich nach Meinung der Experten die Anzahl der Computerviren. Neue Sabotageprogramme überwinden die elektronische Abwehr. Seitdem "Makroviren" entstanden sind, die sich die Lücken in der Absicherung der modernen Textverarbeitungsprogrammen zunutze machen, wird sogar der Austausch von digitalen Dokumenten gefährlich". Es geht nicht "nur" um Fälschung von Kreditkarten, um Verluste in Milliardenhöhe, die von Banken gerne verschwiegen werden, weil solche Nachrichten die normalen Kunden erschrecken und abschrecken können. Es geht darum, daß Makroviren bereits "alles" vortäuschen können: zum Beispiel ein Programm, das uns den Computer und (oder) das Netz von "gewöhnlichen" Viren reinigen soll. Es reinigt, aber fügt gleichzeitig anstelle der beseitigten heimlich neue Viren ein, die dank der Allgegenwärtigkeit der Netzverbindungen sich "überall" vertreiben und Computer anstecken können, die mit der inhaltlichen Seite der Sache nichts zu tun haben. David J. Stand, der Geschäftsführer der Firma "Norman Data Defense System", die sich auf das Aufspüren und die Abwehr von Computerviren spezialisierte, sagte in einem Interview: "Diesen Krieg haben wir schon verloren". Zwischen den Experten im Programmieren von neuen und immer besser "maskierten" Viren und den Antiviren-Experten tobe eine Schlacht, in der die ersteren BEREITS dominieren.

Obwohl ich kein Experte von Computerviren und Antivirenprogrammen bin, sah ich schon vor den

ersten Hoffnungen und Begeisterungen, angesichts des "aufsteigenden" Internet, einen solchen Kampf voraus - nicht, weil ich ein hellseherischer Futurologe bin, sondern einfach durch ein wenig Wissen von der menschlichen Natur. Wenn man etwas verpfuschen, beschädigen, verfälschen, stehlen, unterschlagen, täuschen oder jemanden zum besten halten kann, unabhängig davon, ob sich eine solche destruktive und verbrecherische Tätigkeit für den "Agenten des Bösen" lohnt oder ob sie ihm ausschließlich eine uneigennützige Befriedigung gibt, die Absicherungen überlistet zu haben, indem er ohne persönlichen Vorteil das zerstört, was für einen anderen wertvoll ist, kann man mit einer hundertprozentigen Sicherheit annehmen, daß in neuen Formen und mit neuer Technologie der Kampf des Ariman mit Ormuzd, des Guten mit dem Bösen, weitergehen wird. Davon muß man ausgehen, weil es immer so war, weil Flugzeuge außer Menschen Bomben befördert haben, weil die "von Tausend Sonnen hellere" Atomenergie wie bekannt eingesetzt wurde, weil die für die Medizin so notwendigen Röntgenstrahlen den Deutschen in Auschwitz zur tödlichen Sterilisierung der Frauen dienten, und so weiter und so fort - von den Anfängen der menschlichen Welt an.

Und schließlich besitzt der Mensch eine "Informationskapazität", die mit der vor 100.000 Jahren identisch ist. Als über uns ein System herrschte, das durch Informationsverbote und Zensur stark verschanzt war, konnte ich mich noch irgendwie mit der Zufuhr von "geschmuggelten" Nachrichten, die in dieser Epoche der "Informationsdiät" insgesamt nicht soviel zur Verfeinerung standen, zurecht finden. Heute, wo ich frei die traditionellen Quellen der wissenschaftlichen Information nutzen kann, ich also laufend Priroda, New Scientist, Scientific American,

American Scientist, Science et Vie und wissenschaftliche Beilagen von Zeitschriften wie International Herald oder Frankfurter Allgemeine habe, bemerke ich jetzt schon, auch wenn es noch nicht viele sind, sich auf dem Schreibtisch anhäufende Blätter, die zu mir gekommen sind, die ich aber nicht mehr alle lesen und verdauen kann. Deswegen denke ich über einen eventuellen Zugang zum Internet nicht ohne Furcht - nicht, weil ich mich vor nackten weiblichen Hintern oder anderen zum Bösen verlockenden Informationen, an denen es im Internet nicht mangelt, fürchten würde, sondern weil ich weiß, daß der Überfluß der traditionellen Information, die zu mir auf Papier und nicht über den Bildschirm (des Monitors) kommt, dazu führte, daß ich auch ohne Fälschungen oder Viren fast keine anderen außer strikt wissenschaftlichen Texten lese, weil ich keine Zeit mehr für etwas anderes habe.

Das Phänomen des Internet erinnert mich gewissermaßen an die uns aus der Bibel bekannte Sintflut, also an ein Übermaß an Wasser, in dem man mit allem ertrinken kann, falls wir es nicht schaffen, uns zur Rettung wie Noah eine Arche zu bauen. Wie die "Arche Noah des Internets" aussehen soll, ist leicht zu sagen, doch eine solche Idee zu verwirklichen ist unmöglich. Dazu brauchen wir keine gedankenlose Netze, keine tausendfachen Telefone, Faxe und interaktiven Medien, sondern eine im Netz befindliche Entsprechung für eine die Information bewertende Intelligenz, die alles, was Informationsmüll ist, vernichten und wie ein Filter nur den Zufluß von Nachrichten und visuellen Inhalten, die nicht das Böse und Dummheit propagieren, zulassen würde, und die all dem nicht schadet, was für den Menschen von Nutzen sein könnte. Wir können gegenwärtig aber von solchen "Implantaten" im Internet nur träumen.

Und es gibt schließlich einen Bereich, in dem das Internet viel schneller, einfacher und sicherer zum BÖSEN als zum Guten beitragen kann, auch wenn es sich nur um die so angepriesene und uns empfohlene Unterhaltung geht: als ob das menschliche Leben erst, wenn es gut unterhalten wird, einen Wert bekommen sollte! Ich denke dabei an den politischen Bereich. Das Internet ist, ich sage das aus Vorsicht lapidar, eine Art Kommunikation, in der sich die EMPFÄNGER der Information einfacher als die Absender, die die Information verschicken, identifizieren lassen. Anders gesagt, das Internet erlaubt heutzutage die Bewahrung der Anonymität der Absender, und im Politikbereich kann dieser Unterschied einen Unterschied zwischen Frieden und Krieg bedeuten. Doch solche Versuchungen sind zum Glück bislang keine Realität geworden. Noch wurde nichts derart Schlimmes in den globalen Kommunikationsnetzen in Gang gesetzt. Doch allein schon die Möglichkeit ist bedrohlich, weil vor allem in der internationalen Politik de facto eine wirksame Legislative und Exekutive fehlt. Die UNO ist eine Vogelscheuche, wenn wir auf die Resultate im ehemaligen Jugoslawien, im Kaukasus oder anderswo schauen. Staaten werden sich anonym eher schaden, anstatt sich nicht anonym zu helfen und zu unterstützen. Das sind Zeichen vom Typ eines Menetekel, die auf die Mauern unserer Tempel gemalt werden und nicht nur einmal in der Geschichte und in der Gegenwart ihre grausame Ähnlichkeit mit den Mauern von Sodoma gezeigt haben.

Geschrieben im März 96

Der Verstand als Steuermann

Stanislaw Lem 12.11.1998

Überlegungen zum Stand der Cerebromatik

Gegen die Welle der allgemeinen Begeisterung über das Internet habe ich auch immer die Gefahren thematisiert, die durch globale Computernetze entstehen. Ich glaube, daß diese Ermahnungen und Warnungen einstweilen reichen, und kann nur hinzufügen, daß aus der Weltpresse ein Chor beunruhigter, sogar panikartiger Stimmen von Institutionen und Personen zu hören sind, die über gesetzlich garantierte Veröffentlichungsrechte verfügen, weil zur Zeit jeder ein beliebiges Buch, Musikstück oder ein anderes kreatives Produkt in das Weltnetz so einspeisen kann, daß jeder Netzbenuztzer das Werk kostenlos nutzen könnte. Man bezahlt lediglich die Verbindung mit dem Internet und nicht das, was uns mitgeteilt werden kann.

Momentan sieht man keine größeren Gefahren, aber Folgen des Internet können überraschend auftreten, wie dies überall da der Fall sein kann, wo es aktive Menschen gibt und eine unbegrenzte Freiheit herrscht. Andererseits hat sich bereits herausgestellt, daß etwa Pornographieverbote sofort unerwünschte Probleme entstehen lassen, weil z.B. viele Werke berühmter Maler menschliche - nicht nur weibliche - Nacktheit zeigen. Wenn man das Verbot zu ernsthaft befolgt, könnte man sogar die Bibel für ein Werk halten, das *in potentia* Abbildungen mit pornographischem Beigeschmack enthält. Mit einem Wort, das Problem der Abgrenzung zwischen dem, was Pornographie ist,

und dem, was nicht pornographisch ist, erscheint wie ein wieder herbeigerufenes Gespenst. Im übrigen denke ich, daß man entweder zuviel oder zuwenig verbieten wird, weil es eine "graue" Zone geben muß, die für einige künstlerisch begründet und für andere schlüpfrig ist. Der Fragenkomplex der Tabuisierung ist breiter und ernster als alle Internets, Computer und Modems, weil deren Ausmaß in verschiedenen Kulturkreisen äußerst unterschiedlich ist. Für uns ist beispielsweise das für "sehr islamische" Länder eindeutige Verbot, das weibliche Gesicht zu entblößen, geradezu eine Absonderlichkeit. Zusammenstöße des technologischen Fortschritts mit den kulturellen und religiösen Traditionen halte ich daher für unvermeidlich. Bereits die Alten waren hier liberaler als viele Zeitgenossen.

In vielen nur halbwegs wissenschaftlichen Magazinen, wie dem populärwissenschaftlichen englischen Magazin NEW SCIENTIST oder dem französischen SCIENCE ET VIE, kann man in letzter Zeit oft Ankündigungen eines baldigen Einsatzes des denkenden menschlichen Gehirns finden, das einen "Kurzschluß" zwischen diesem Gehirn mit seinen Willensakten und den Effektoren in Form eines Autolenkrads, eines Flugzeugsteuers, eines Antriebs und Lenkrads eines Rollstuhls und auch Geräten, die unvergleichbar komplizierter sind, erlauben soll. Zuletzt haben sich die Japaner auch mit dem Bereich der "Kurzschlüsse" des Gehirns mit den außerkörperlichen Apparaten beschäftigt.

Man schreibt in den als Beispiel aufgeführten Zeitschriften sogar über die Möglichkeit, völlig blinde Menschen, die über ein nicht beschädigtes Sehzentrum (fissura calcarina) verfügen, das Lesen und auch Sehen in Form eines "Raster"-Typus zu ermöglichen. Wie will man dies realisieren? Wenn man den Hinterkopf

elektrisch reizt, kann man sogenannte "Phosphene" als Lichtpunkte erzeugen, die vom Menschen bewußt als Ergebnis der direkten Einwirkung auf die Großhirnrinde wahrgenommen werden. Und obwohl niemand diese Blitze zur Zeit zu einem sinnvollen Muster als Buchstaben zusammenstellen kann, glaubt man, daß in ein paar Jahren die Buchstaben so zusammengestellt werden können, daß der Blinde zuerst mit dem Gehirn die Buchstaben der Brailleschrift und dann auch eine gewöhnliche Zeitung lesen können wird. Ich sage nicht, daß man solche Prognosen zwischen Märchen oder Mythen stellen soll, wie jene über Herkules, der auf den Schultern ein Kalb nahm und nach einem Jahr bereits einen Bullen tragen konnte, aber es kann nicht schaden, bei solchen Vorhersagen zurückhaltender zu sein, insbesondere wenn man über das Lenken von Fahrzeugen und Flugzeugen mittels Gedanken schreibt. Das ist falsch und gefährlich.

Wenn das Gehirn bei geschlossenen Augen, einfach formuliert, nicht mit einer Wahrnehmung oder einem Problem beschäftigt ist, kommen freie Entladungen von Neuronen (ALPHA-Rhythmus) vor, und wenn man die Augen öffnet und über etwas aktiv nachdenkt, verändert sich der Alpha- in Hochfrequenz-Beta-Rhythmus (es gibt noch andere Frequenzen wie den Theta-Rhythmus, auf die ich aber nicht eingehen will, weil dies bereits eine andere Frage ist). Vorerst ist die Idee, daß der Mensch durch Öffnen und Schließen der Augen und der dadurch entstehenden Veränderung der EEG-Rhythmen seines Gehirns direkt über entsprechende Verstärker zum Beispiel auf das Lenkrad einwirkt. Ich würde keinem raten, Passagier eines auf diese Weise gesteuerten Vehikels zu sein und ihm seine Gesundheit und sein Leben anzuvertrauen. Die Rhythmusveränderungen sind weder identisch

noch in der Geschwindigkeit sicher bei jedem Menschen. Und wenn man sich auch noch vorstellt, worüber uns enthusiastisch eingestellte "Science Writers" unterrichten, die jedoch hinsichtlich der "Rücksteuerung" in der Biologie und Medizin Laien sind, daß über die elektrische Stimulation von geistigen Prozessen durch steuernde Einwirkung auf das Gehirn mittels entsprechender Geräte (schon dies riecht nach S-F, aber nach einer, die mit der Wahrheit der Fakten nicht übereinstimmt), so stellt sich all das als ein Märchen heraus.

Der springende Punkt ist, daß man bis heute nicht genau weiß, wie und wo das Gehirn die Gedächtnisdaten speichert, und man weiß auch nicht, was im EEG das Ergebnis der Gehirnarbeit ist, die das Bewußtsein hervorbringt, oder welche Prozesse das Bewußtsein erzeugen, stützen und leiten. Ich sah selbst in einem Labor, daß Bilder, die durch das arbeitende Gehirn erzeugt werden (man untersucht z.B. die Zustände seiner lokalen Durchblutung, die sich je nach dem verändert, welcher Gehirnbereich mit welchen anderen zusammenarbeitet), bei verschiedenen Menschen unterschiedlich sind. Ein identisches Problem, mit dem sich eine Person beschäftigt, sieht etwa auf den PET-Bildern anders aus, wenn wir die Gehirnarbeit eines Mannes oder einer Frau beobachten.

Der Streubereich der Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern ist im allgemeinen größer als innerhalb des Personenkreises des gleichen Geschlechts, aber das bedeutet ungefähr soviel, wie anzunehmen, daß wir bereits alles dank der Feststellung wissen, daß die Frauen größere Brüste als Männer haben. Keine Steuerung ist möglich, "weder hin noch her", ohne sehr schwere und erhebliche chirurgische Eingriffe. Und das ganze Erzählen über die gehirnkompatiblen "Interfaces" stellt nur Gerede dar, weil alle Codes,

deren sich ein Individuum mit seinen Neuronen bedient, wenn es die gesprochene oder geschriebene Muttersprache benutzt, wenn es diese Sprache oder eine fremde, aber gelernte Sprache liest, noch wesentlich individueller als beispielsweise Fingerabdrücke oder auch die genaue Struktur der Gefäße in der Netzhaut jedes Auges sind. Nota bene wird die Struktur der Blutgefäße in der Netzhaut bereits dank ihrer Verschiedenheit als charakteristisches Merkmal der Identität statt der Fingerabdrücke empfohlen, weil etwa Verbrecher aus einer höheren Klasse die Fingerabdrücke ändern (meistens chirurgisch entfernen) können. Die Verzweigung der Arteriole des Augengrundes kann man dagegen nicht verändern, es sei denn, daß man Augen entfernt und für diesen Eingriff mit Blindheit zahlt. Es kann also über das direkte "Gedankenlesen" mittels einer unerhörten Apparatur keine Rede sein, auch dann wenn man nur feststellen und erkennen möchte, in welcher Sprache ein Mensch denkt und in welcher er nicht viel oder gar nichts versteht.

Das Gehirn verfügt bei einem Neugeborenen über eine sprachliche Potenz, es übernimmt die Sprache, mit der es in Berührung kommt. Bis zum 3. oder 4. Lebensjahr kann man sogar drei Sprachen mit der gleichen automatischen Leichtigkeit erlernen. Später lernen wir Fremdsprachen schon mit einiger Mühe, und es wird möglich werden, Zentral- und Lokalisierungsregionen für die ursprünglich von der menschlichen Umwelt übernommene Sprache zu bestimmen und gleichzeitig zu entdecken, wo bei ihrer Anwesenheit die fremdsprachlichen Ressourcen lokalisiert sind. Es wird irgendwann möglich sein, das allgemein zu bestimmen, aber nicht heute und auch noch nicht morgen. Hingegen gibt es jedoch kein Lesen von Gedanken, weil man zu diesem Zwecke

über die noch in 50 und auch in 100 Jahren unmögliche Technologie der zerebralen Architektur verfügen müßte. Dazu wäre es notwendig, das arbeitende Gehirnmodell eines Menschen bauen, in dem es elektronische Entsprechungen für seine Neuronen (ca. 14 Milliarden) und auch für die aktuell aktiven Dendriten- und Axonverbindungen mit anderen Neuronen (bis zu 200.000 pro Neuron) gibt. Doch selbst dann würden wir keine Sicherheit haben, daß dieses künstlich konstruierte Gehirn ein "Schema" darstellt, aus dem wir lesen können, was der Inhaber des "Gehirnoriginals" denkt. Im Grunde können alle iterativ verarbeitenden Computer, wenn sie ein identisches Problem lösen, durch andere ersetzt werden, denn alle sind perfekte Automaten im Sinne der "Nachkommen" der Turing-Maschine. Mit den erst krabbelnden Parallelcomputern wäre das schon schwieriger, aber ein Identitätstest läßt sich sowohl hier wie auch dort durchführen.

Die von ihren Körpern getrennten und in irgendeiner Nährflüssigkeit schwimmende Gehirne, die zum Denken fähig sein sollen, auch wenn sie nicht sinnlich mit ihrem Körper und durch die Sinne des Körpers mit der Welt verbunden sind, sind Märchen. Wenn Gehirne eine derart totale "sensorische Deprivation" erfahren und die Verbindung mit dem Rückenmark und durch das Geflecht des Plexus solaris ("Bauchhirn") mit dem Körper getrennt wird, so werden sie in einen typischen Koma-Zustand fallen, woraus man sie höchstens vielleicht durch chemisch-elektrische Reize reißen kann, die ihnen "Bewußtseinsbrüche" in Form von merkwürdigen Träumen erzeugen. Aber diese makabre, phantastische Vision, die man in einem (schlechten) Science Fiction Roman finden kann, hat weder etwas mit dem billigen, da fiktiven Dämonismus der Gehirne gemeinsam, die zwangsweise auf dieselbe

Weise der Gedankenkontrolle und der elektronischen "Steuerung" unterworfen sind, noch mit dem umgekehrten Weg, sie "im Kurzschluß" mit den Systemen der außerkörperlichen Umgebung zu steuern. Dies könnte man nur auf eine so primitive und grobe Weise realisieren, daß es der Mühe nicht wert wäre.

Ich meine allerdings nicht, daß Menschen nicht versuchen werden, auf diesem Weg von Gehirnen zu Gehirnen vorzudringen, weil sie dazu neigen, verschiedene mehr oder weniger verrückte Dinge zu tun. Die Ergebnisse solcher Versuchungen können allerdings weder wirklich lohnend noch sozial gefährlich sein. Jemand bemerkte einmal bissig und menschenfeindlich, daß man zwar eine "synthetische Liebhaberin", die von einer "natürlichen Frau" kaum zu unterscheiden wäre, bauen können werde, aber daß so ein Spiel der Mühe nicht wert sei, und wenn auch nur aus dem sehr trivialen Grund, daß man eine lebendige, für solche Dienstleistungen bezahlte Frau für einen hundertmillionsten Teil der Kosten einer "synthetischen Konkubine" finden kann. Im übrigen schafft die androide "Homunkulisierung" von Anfang an eine ganze Menge schwerwiegender Dilemmata als Bettprobleme, weil eine "künstliche Person" die gleichen Rechte wie eine "natürliche" Person verlangen könnte - und dann müßten sich die Gesetzgeber, Philosophen, Geistliche und Juristen ihre Köpfe zerbrechen. Dies ist jedoch eine Fiktion jenseits der aufblasbaren Puppen, die sexuellen Praktiken dienen, und nicht das Thema, dem ich mit diesen Bemerkungen dienen möchte.

Die Absicht meiner Überlegungen ist, daß eine scharfe Abgrenzung zwischen den technisch und technobiotisch möglichen Errungenschaften und den irrationalen Ideen für immer schwierig bleiben wird, weil

sich die "graue Zone" zwischen beiden nur mit großer Mühe feststellen läßt, zumal in einer Epoche so schneller Fortschritte wie der unseren. Noch kein Lebender trägt im Brustkorb ein Schweineherz, aber diese Errungenschaft scheint bereits möglich zu sein und kann als Eingriff, durch den das Leben einer Sau für die Rettung des menschlichen Lebens geopfert wird, auch legalisiert werden (wir schweigen zynisch über Schinken und Wurst aus dem Schweineleichen). Es gibt sogar Wissenschaftler - und nicht nur dilettantische Journalisten-Sensationsjäger -, die uns eine baldige Vernichtung von krankheitserregenden Viren versprechen, während wir immer noch mit den von den Menschen konstruierten Computerviren nicht fertig werden können. Sie versprechen auch die Energiegewinnung aus den "schwarzen Löchern" oder Zeitreisen über diese Löcher, während jeder etwas wachsamere Physiker versichert, daß die "Technologien der Schwarzen Löcher" heute Märchen über den eisernen Wolf darstellen - und auch wenn sich so ein Wolf konstruieren ließe, dann wird das immer noch zum Umbau von "schwarzen Löchern" und deren Verwendung als in der Zeit und Raum gebohrten Tunnel ziemlich weit entfernt sein.

Weil die Menschen, wie man weiß, jedoch anderen Menschen schreckliche und auch mörderische Dinge antun, sollte man trotz aller Vorbehalte annehmen, daß es zu Experimenten mit dem und am menschlichen Gehirn kommen wird. Zu denen, die durch Leichtsinnigkeit gesündigt haben, gehöre auch ich selbst (siehe meine DIALOGE, die vor mehr als dreißig Jahren geschrieben wurden). Mich hat jedoch damals nicht so sehr die moralische und neurotechnische Seite jener Eingriffe beschäftigt, die ich in den DIALOGEN beschrieben habe, sondern die Konsequenzen philosophischer Natur als den Folgen

eines schrecklichen Eindringens in das, was endgültig über die persönliche Identität und Einzigartigkeit eines jeden lebenden Menschen entscheidet.

Da wir jedoch bereits einen Teil der ausschließlich menschlichen geistigen Arbeiten an eine Technologie, die sich dem Menschen entfremdet hat, übertragen haben, wenn z.B. der Schachweltmeister eine Partie gegen den Computer verlieren kann, hat man oberflächlich den Eindruck gewonnen, daß uns das Wasser schon bis zu den Knien reicht, zum menschlichen Verstand ein gerader Weg führt und wir die Hürden ziemlich einfach beseitigen werden. So ist es nicht, denn das Gehirn stellt ein so komplexes und geschlossenes System dar, daß man es sogar verletzen kann und wegen des großen neuronalen Parallelismus keine daraus entstehenden Folgen bemerken wird. Diesen Parallelismus verdanken wir der anthropogenischen Evolution. Die technische Invasion in das Gehirn ist meiner Meinung nach das schwierigste aller schwierigen Probleme, wenn wir optimistisch oder vielleicht eher pessimistisch annehmen dürfen, daß uns eine nicht geringfügige Cerebromatik als Ergebnis der Eingriffe in bereits ausgereifte Gehirne und nicht als eine Variante der zukünftigen genetisch-eugenischen Arbeit bevorsteht.

Onomastische Cyberkriege

Stanislaw Lem 06.02.1999

Vom Beschießen mit der Wahrheit und Lügenkanonen

In letzter Zeit sind wieder Diskussionen über eine notwendige, angeblich von Souveränität Zeugnis ablegende Übertragung von Begriffen aus dem Bereich der Informatik, der Computerwissenschaft und der angewandten Kybernetik in die polnische Sprache und deren hauptsächlich aus dem Englischen stammende Wortbildung ausgebrochen. Es geht darum, daß weder ein Landsmann noch ein Ausländer, der auf den Straßen einer Stadt wie z.B. Krakau spazieren geht, bei der Unmenge an Schildern, Werbungen und Aufschriften den Eindruck gewinnen sollte, er befinde sich in New Yorks Manhattan.

Die Namen, die ich mir für meine quasi-phantastischen Werke ausgedacht hatte, sind bereits auf die Spalten und Seiten der Informatik- und Computerwörterbücher sowie der entsprechenden Fachzeitschriften gewandert. Man spricht über das, was "Infowar", "Cybersquads" oder "Infokämpfe" genannt wird. Zu jener Zeit hatte ich, wenn man so will, "umgekehrt" gewirkt, als ich die englischen Bezeichnungen wie "Hardwar" - oder auch "Softwar" - als Bezeichnung für die Kämpfe geprägt hatte, die mit dem Einsatz von Information als Waffe ausgetragen werden würden.

Wenn jemand, der chaotisch die Dachböden seines alten Hauses durchsucht, endlich auf den Hinterlader

seines Urgroßvaters stößt, bedeutet das noch nicht, daß ihm auch gleich der Titel eines Pioniers für ein neues Abschußsystem von Marschflugkörpern aus einem untergetauchten U-Boot zusteht. So habe auch ich nicht vor, mich als Bahnbrecher zu rühmen, weil ich weiß, wie einfach ein unbeabsichtigtes Humoristikum auf Grund von Gewaltakten an der polnischen Sprache entsteht, wenn man beispielsweise das häßliche "Interface" in irgendeine "Zwischenschnauze" umändert. "Zwischengesicht" gefällt mir auch nicht. Das Problem liegt darin, daß es sehr schwierig ist, der Sprache durch eine nationale Bewegung ausgedachte Namen "einzureden". Zum Beispiel gab es vor dem Krieg Versuche, das seiner Zeit so trendige "Autogiro" in "Windmühlenflugzeug" umzutaufen, aber daraus ist nichts geworden. Falls sich, nebenbei gesagt, das Internet, das von mir nicht besonders gemocht wird, ausbreiten wird, dann ist es erforderlich, Englisch zu lernen, denn die ethnischen Sprachen sind aufgrund der englischen Aggression stark erodierende kleine Inseln.

Das ziemlich laut als Jahrhundert der Informatik - die ich in einem der vorhergehenden Essays in "Exformation" umgewandelt habe - angekündigte 21. Jahrhundert wird ohne Einführung der Bits und Bytes oder der alphanumerischen Reihen in die unzähligen Schlachten nicht auskommen können. Zur Zeit werden die Gefechte, wie man lesen kann, so geführt, daß die Hacker oder Cracker, die meistens Jugendliche sind (die Alten passen in diesen Kampf irgendwie nicht), ihre geduldige Kreativität bemühen um über die Netzmäander dort einzudringen, wo sich dies am wenigstens gebührt, weil es nicht erlaubt ist und einem aufgespürten Infoeinbrecher Gefängnis und schwere Geldstrafen drohen. Das reizt natürlich die Scharen dieser smarten Frechlinge um so mehr.

"Computercrime", also eine Straftat mit elektronischen Dietrichen, ist zur Zeit noch nicht allzu sehr verbreitet und führt angeblich nicht zu allzu großen Verlusten bei den Banken, den Militärs oder dem Kapital.

Ich denke mir, daß jetzt die Gelegenheit ist, meiner vielleicht zu viel nachgegangenen Lust, mich selbst zu zitieren, zu folgen. Ich schrieb nämlich in dem zur "Kyberiade" gehörenden Stück "Edukation Cyfrania", als es noch kein Internet gab, im zweiten Teil "Die Erzählung des zweiten Auftauers" folgende Fiktion: Auf dem Planet "Arde" sammelten die "Ardbewohner" die Informationen in "Computer-Deponien", bis es so viel gab, daß sie damit anfangen, sie im Inneren des eigenen Planeten unterzubringen. Dann brach der Infokrieg zwischen dem souverän gewordenem Lager, genannt "Verstern" – von "Kern" –, und den Ardbewohnern aus.

"Der Weltkrieg mit dem im Untergrund ausgedehnten Usurpator erinnerte auf keine Weise an frühere Kriege. Beide Parteien, die sich gegeneinander innerhalb von wenigen Sekunden vernichten könnten, haben sich gerade dadurch, weil sie mit der Information kämpften, physisch gar nicht berührt. Es ging darum, wer wen mit den lügnerischen Fetzen der gefälschten Bits schlägt, über den Kopf mit dem Seemannsgarn haut, in die Gedanken wie in eine Festung eindringt und alle Stabsmoleküle des Feindes darin durcheinander bringt, so daß er von der informatischen Paralyse befallen wird. Die operative Oberhand gewann sofort der Verstern, da er der Hauptbuchhalter und Quartiermeister der Arde war: er hat also die Ardbewohner falsch über die Stationierung der Armeen, der Vorräte, der Schiffe, der Raketen und der Kopfschmerztabletten informiert; er hat sogar die Anzahl der Nägel in den Schuhsohlen

der Führung verdreht, um durch das ozeanische Übermaß der Lügen jeglichen Gegenangriff im Keime zu lähmen. Deswegen war die einzige zuverlässige Information, die durch Verstern an die Oberfläche der Arde verschickt wurde, an die Fabrik- und Arsenalcomputer gerichtet, damit sie ihre gesamten Speicher vollständig löschen – was auch passierte. Als ob das noch nicht genug wäre, beendete der Verstern diesen Angriff auf der globalen Front, indem er die Personalien des Gegners vom Befehlshaber bis zum letzten Troßknecht wie Kraut und Rüben durcheinandermischte.

Die Lage schien hoffnungslos zu sein, obwohl man die letzten noch nicht durch das feindliche Lügengewebe vernagelten Lügenmörser so ausrichtete, daß ihre Rohre nach unten zeigten. Stabsmänner, die die Vergeblichkeit dieser Aktion kannten, verlangten die Eröffnung des lügnerischen Feuers, damit Lüge mit Lüge bezahlt wird, und wenn man schon den Krieg verlieren sollte, dann wenigstens nicht in lügenhafter Ehre. Der Befehlshaber wußte jedoch, daß dem Usurpator mit keiner Salve Schaden zugefügt werden kann, da es nichts einfacheres für ihn gibt, als eine vollständige Blockade durch Kommunikationssperre auszuführen und absolut nichts zur Kenntnis zu nehmen. In diesem tragischen Augenblick bediente er sich also einer selbstzerstörerischen List. Er befahl nämlich den Verstern mit dem Gesamthalt aller Stabsarchive und –karteien, also mit reiner Wahrheit, zu bombardieren. Dabei verschickte man in das Innere der Arde ganze Mengen von Staatsgeheimnissen und streng geheimen Plänen. Sie nicht nur weiterzugeben, sondern auch ihren Schleier zu lüften, bedeutete Staatsverrat zu begehen. Verstern enthielt sich nicht der Versuchung, so wichtige Daten gierig zu untersuchen, was die selbstmörderische

Verwirrung des Gegners zu bestätigen schien. Unterdessen fügte man den streng geheimen einen stufenweise wachsenden Zusatz von weniger wesentlichen Informationen hinzu, doch Verstern empfing gewohnheitsmäßig alles und schluckte weitere Bit-Lawinen. Als der Vorrat an geheimen Staatsverträgen, Berichten von Spione, Mobilisierungsplänen und strategischen Pläne ausgeschöpft war, öffnete man die Schleusen der Sammelstellen, in denen alte Mythen, Sagen, Überlieferungen, Märchen und uralte Legenden, heilige Bücher, Apokryphen, Enzykliken sowie Hagiographien aufbewahrt wurden ..."

Ende des ein wenig zu langen Zitats.

Ich möchte darauf hinweisen, daß die Erzählung von diesem "Informationskampf" den Begrifflichkeiten des heutigen Tages nicht sehr entspricht, weil sie dafür zu früh geschrieben wurde. Dennoch können wir aus diesem Zitat etwas über potentielle Taktiken des "Kampfes mit Bits", also eines "Infokrieges", herauslesen, und wir können darüber hinaus, gewissermaßen unwillkürlich (d.h. unabhängig davon, ob und was der Autor dieser Geschichte dachte) in diesen Text Botschaften hineinlesen, von denen der "Text selbst" oder selbst der Autor nicht einmal geträumt hatte. Zuerst erscheinen, obwohl verschwommen, weil es kein Sachtraktat über die Polemologie der Information - über die quasi-kriegerischen Gefechte der Informatiken als nicht materiellen Armeen - war, verschiedene potentielle Taktiken des feindlichen Handelns, die sowohl offensiver als auch defensiver Natur sind: Man kann erstens mit der Wahrheit schießen, die Nachrichten des Feindes dechiffrieren und verdrehen, ihm (heute über die Computernetze) Falschheit als Wahrheit und - noch

perfider – Wahrheit als Falschheit unterschieben oder Übertragungen anzapfen, die an Dritte adressiert sind. Man kann zweitens vom Inhalt der Meldungen (heute würden wir hinzufügen: in einer E-mail oder beim "Surfen in Cyberspace") zugunsten der quantitativen Seite abstrahieren. Man kann vor allem in Echtzeit die rein operative Leistung der Computer oder der ganzen Netze des Gegners überwältigen. Man kann mittels der Informatik das machen, was in der alten und vergangenen Epoche der gewöhnlichen Schlachten das Ausschicken eines modernen Düsenflugzeugs gegen eine aus Focke-Wulfen oder Spitfires bestehende Luftwaffe bedeuten würde. Man kann also allein durch die operative Kraft – die operative Kraft bezwingen und über die inhaltliche Seite hinausgehen, in der es etwa um das Knacken der Verschlüsselung, um mehrfache Kodierungen und Dekodierungen, um "Scrambling" oder um das Imitieren von Verschlüsselung dort geht, wo es sie nicht gibt. Statt dessen gibt es beispielsweise Viren, die den feindlichen Speicher beschädigen. Über Viren habe ich nicht geschrieben, weil ich so voraussehend auch nicht war. Man kann in Programmen, die zu Aufgabe haben, die Bytes-Ströme von Viren zu reinigen, andere, tiefer verborgene Viren mit "Zeitzünder" verstecken, oder man kann auch viel Übel mit einem Taktikmix anstellen.

Hier gehen wir schon zu dem über, was wir kurz "Brute Force Contra Brute Force" nennen werden, also zu dem, was zum Zweck hat, Informatikinvasionen durchzuführen, die zu einer Bit-Überflutung führen werden. Wenn wir über, sagen wir, eine Verarbeitungs- und Empfangsleistung in der Größenordnung von beispielsweise fiktiven 109 Bit/sek verfügen, werden wir den Absender versenken, wenn wir ihm 1015 Bits/sek schicken, insbesondere

wenn er nicht von vornherein wissen kann, welche Bits tatsächlich eine kohärente Information und welche eine rein zufällige Pulpe enthalten. Das obige Zitat enthält verschiedene der aufgeführten Möglichkeiten und stellt offensichtlich eine phantasmagorische und humoristische Posse dar, in der sich jedoch Spuren von Taktik, wie sich gezeigt hat, entdecken lassen.

Ob es zu solchen konfliktgeladenen Ereignissen kommt, die nicht mehr an die Duelle der Hacker mit den Safes oder Militärs oder mit den Datensammlungen der Banken erinnern, sondern bei denen in beiden gegnerischen Lagern informatisch ausgerüstete Armeen tätig werden, ist nur schwer mit Gewißheit zu sagen. Doch unangenehme Erfahrungen der letzten Jahre und Jahrhunderte weisen darauf hin, daß dann, wenn sich etwas - angefangen vom Atom bis hin Meteoren - ich hatte bereits in der "Summa Technologiae", sozusagen in Fahrt gekommen, über den "Astrozid", also das "Sternentöten" geschrieben - zum Kriegseinsatz als Waffe eignet, dies auch so eingesetzt wird. Selbstverständlich gibt es womöglich in der Epoche eine andere strategische Variante, in der die allzusehr erlebnissüchtigen "Bitsurfer" massenhaft von der "Informationitis" genannten Krankheit angesteckt werden. Es ist nämlich auch ein Krieg vorstellbar, der als "Infokrieg" vortäuscht, daß er kein "Infokrieg" sei. In der Meteorologie, also einem anschaulichen Gebiet, würde das einem Krieg entsprechen, der den Frieden vortäuscht: die Steuerung des Klimas über den Ländern der Feinde, die nicht nur das Wetter nicht beeinflussen können, sondern auch nicht wissen, daß derartiges überhaupt möglich ist.

Man muß auch bemerken, daß der neue Typus des Krieges ohne Fronten und Hinterland, die man auf den Stabskarten kennzeichnen könnte, ohne Konzentrierung der Kampfmittel, ohne taktischen

Reserven und so weiter gewissermaßen bruchstückhaft, partiell sein kann: Man kann, sagen wir, die Wirtschaft des Gegners informatisch ein wenig verderben (amerikanische Publizisten schreiben bereits jetzt offen, daß man, jenseits jeder Informatisierung der Kämpfe, die Macht des Saddam Hussein schlagen kann, indem man den Irak mit gut gefälschten irakischen Valuta überflutet).

Je größer die Menge der Kampfmittel mit deren Überwachung ist, je mehr militärische Mittel es gibt und je größer die Abhängigkeit aller möglichen Produktionsstätten, Banken oder Börsen vom Computer und vom globalen Netz ist, desto größer wird der den Maschinen zur Speicherung, Distribution und Verarbeitung Bereich sein. Je mehr Gehirne also, kurz gesagt, von der Last der Entscheidung zugunsten der Prozessoren befreit sind, desto attraktiver wird die Verlegung des Angriffs und der Verteidigung auf die "außermenschlichen" Fronten sein.

Ich glaube nicht, daß man die Tendenzen dieser Verlegung des Wissens und der Macht über die materielle, aber auch geistige Wirklichkeit, die bisher historisch die Exklusivität der Menschen darstellte, auf Silikon, Metalle und andere, immer noch keine Vernunft besitzenden Geräte noch abbremsen kann. Die offensichtliche Wahrheit ist, daß das Großkapital seine angeblich attraktive Präsenz vor allem im Bereich der breit verstandenen Unterhaltung offenbart. Es ist auch leicht verständlich, daß sich im Gegensatz zu solchen mächtigen "Computerkraten" wie Microsoft oder Nintendo verschiedene kleinere und größere Armeen mit dem Ausbau ihrer elektronischen Güter, ihrer operativen Alarmbereitschaft und ihren Simulations-, aber auch Entscheidungsressourcen nicht brüsten. Außerdem es ist beispielsweise leichter, von den Umlaufbahnen der Satelliten die feindliche Kräfte

in Form der Abschußrampen, Antiraketensysteme und Flugabwehr-Radarstellungen aufzuzählen. Allgemein und summarisch gesagt: Es ist einfacher, sich an dem Zustand, der Lokalisierung und der Anzahl der Waffen, deren einfache Perzeption trivial möglich ist, zu orientieren – als an der "bithaltigen", nicht unbedingt im Inneren des Felsengebirges versteckten "Computerbrutstätte".

Die Informatik kann im 21. Jahrhundert aus allen Generalstabstätigkeiten, allen Mobilmachungsplänen und allen falschen, echten, kodierten oder chiffrierten Informationen ein weiteres Waffensystem schaffen, das wie ein unsichtbares Gift wirken kann. Die feindlichen Parteien - aber auch die Mitglieder der Allianzen werden in der Regel ausspioniert - sind durch die ständige Beschleunigung der Fortschritte in der Informatik (nicht nur in Hinsicht auf die Geschwindigkeit und Rechenleistung, sondern auch auf die Effizienz im Einsatz der gesammelten Information) dazu gezwungen, ständig die progressive Entwicklung der gegnerischen "Kampfkkräfte" zu simulieren. Panzer kann man abzählen, chemische Waffen können verboten werden - obwohl diese zur Wahrung des Friedens weniger sicher sind, und die Übergänge von therapeutischen Mitteln zu biologischen Waffen sind flüssig und werden es weiterhin sein -, aber die Bit-Arsenale und deren wachsenden "Komplikatorik" wird niemand ohne "Aufklärungsbits" oder ohne "virenähnlichen Geheimagenten" erkennen, zumindest wird dies nicht leicht sein.

Kurz gesagt, es herrschen zwar heute die Informatikunterhaltung und wirtschaftliche Entwicklungen in der Werbung vor, und es ist leicht zu verstehen, daß sich die militärischen Kräfte mit einem ähnlichem Ausposaunen der eigenen wachsenden

Stärke nach allen Seiten, also der Informationszunahme, nicht beschäftigen. Pater Dubarle, ein Dominikanermönch, hat im Jahre 1948, nach dem Erscheinen der Kybernetik von Norbert Wiener, in seinem Le Monde Artikel eine Maschine zur Staatsregierung für realisierbar angenommen. Impliziert war unter anderem die probabilistische Arbeitsweise einer solchen Maschine als ein "Superspieler", der eine Partie nach der anderen mit einer Unmenge von menschlichen Gruppen spielt, die oft hinsichtlich der angestrebten Zielen, des "Gruppengeistes" und einfach des Selbstinteresses antagonistisch sind. Ein solcher "Superspieler" müßte, um Entscheidungen zu treffen, die wegen der Wahrscheinlichkeit immer parteilich sind, die unterschiedlichen Interessen der verschiedenen Gruppen gewichten. Die Annahme des Paters Dubarle begann sich, wie dies oft geschieht, in der Welt zu verwirklichen, die gleichzeitig in Staaten und in religiöse oder/und nationalistisch motivierte Mächte zerrissen ist. Deswegen aber über eine "Maschine für die Weltregierung" zu sprechen, ist nicht der Rede wert. Wohl aber läßt sich viel von den Zentren sagen, die um irgendeine Vorherrschaft konkurrieren. Diese Zentren sind nicht unbedingt mit politisch souveränen Staaten identisch, weil es auch über- oder außerstaatliche Unternehmen sein können, die über Großkapital verfügen, das auch "computerisiert" wird. In dieser sich zerstreuenden Form kann sich die Konzeption des Paters Dubarle erfüllen. Selbstverständlich kann dies, muß es aber nicht, auch gleich nach Krieg riechen.

Die Angriffs- und Verteidigungshandlungen müssen, wie ich bereits, zum Beispiel im Buch "Imaginäre Größe", schrieb, gar keinen offen eindeutigen Charakter des erklärten Krieges oder eines

Angriffskrieges ohne vorhergehenden Kriegserklärung haben, sondern es handelt sich eher um informatische Unterminierungen, "bitokratische Schutzfarben" oder "Infiltrierung der Programme durch Kontra- oder Antiprogramme", die alle auf eher auf heimliche als auf offene Art und Weise ausgeführt werden. So scheint mir sich die Landschaft dieser Zukunft gegenwärtig darzustellen. Da ich keine fabulierende Märchenschemen für die Vorhersage der Zukunft verwenden will, glaube ich an keine Erzählungen über die langweilige Zeit des Friedens, die uns angeblich nach Francis Fukuyama erwartet (wer erinnert sich noch an seine "Prognosen", die nicht einen Pfifferling wert sind, wie die mythischen Futurologien der selbsternannten politischen Prognostiker aus den sechziger Jahren?). Auf die Frage, wer mit wem informationstechnologisch kämpfen wird und welche staatlichen Gruppierungen an den "Infokämpfen" besonders interessiert sein können, kann ich allerdings keine Antwort geben, da dies nach dem Zusammenbruch des sowjetischen Imperiums jetzt sehr schwierig ist. Bezüglich der Weltpolitik befinden wir uns auf einer "Drehscheibe", wie Loks, die bereits unter dem Dampf stehen, aber sich noch nicht ganz eindeutig in Bewegung setzen. Was die hingegen Informatiktechnologien betrifft, so denke ich, daß sie sich immer größere Bereiche dessen bemächtigen werden, was seit undenklichen Zeiten ausschließlich als Feld der menschlichen Tätigkeiten gegolten hat. Daran zweifle ich nicht mehr.

Ich bitte aber zu bedenken, daß ich keinen Informationsweltkrieg voraussage, der an das vor noch nicht langer Zeit über die Menschheit schwebende Gespenst des Atomkrieges ("all out strategic exchange" – beendet möglicherweise durch die "Vergeltung der toten Hand") erinnert. Ich denke eher,

daß die Grenzen zwischen einem allgemein herrschenden Frieden und kriegesischen Auseinandersetzungen verschwimmen werden: Man wird nicht mehr wissen, ob gewisse "Störungen", "Verfälschungen" oder "lokale Invasionen im Netz" noch eine Sabotage oder eine "Generalprobe" darstellen oder schon die ersten Schritte eines schwelenden Kriegskonflikts sind. Man muß hier die Möglichkeit einer stufenweisen Steigerung erkennen. Während man mit Nuklearwaffen entweder zuschlägt oder nicht, so entsteht hier die Situation einer "grauen", also "unklaren" Zone der darauf folgenden Reaktionen und der dadurch sofort identifizierten oder als mehrdeutig erkannten Fehler.

Die ganze Kommunikationsdomäne wird immer mehr in den Bereich der Codes und Verschlüsselungen verwickelt, die "offene" oder "leere" Verschlüsselungen, d.h. sinnlose "Attrappe" oder Tarnung, sein können. Sie können vielschichtig sein, weil der gerade entschlüsselte Code einen anderen, "tieferen" Code verbergen kann. Das sich entwickelnde Netz ermöglicht auch den Verzicht auf die lineare Dimension der Nachrichten zugunsten der Daten, die in zweidimensionalen und unbewegten wie einer Fotografie oder in bewegten "Bildern" versteckt sein können. Es wird Laserhologramme geben, also virtuelle Phantome, in denen der richtige oder der die Information abfangende Empfänger mehr oder weniger und manchmal sogar gar nichts herausholen kann. Das hängt nicht mehr davon ab, ob er einen Schlüssel für das Knacken der Nachricht besitzt, sondern davon, wie er sich selbst im virtuellen Raum verhält. Falls man diese immer noch elementaren Möglichkeiten durch die spezialisierten Angriffs- und Abwehrkräfte der Militärs und Experten multipliziert, kann man leichter in meiner am Anfang dieses Essays zitierten SF-

Geschichte eine Sammlung der Chancen und labyrinthischen Kämpfe erkennen, von denen man sich eines mit ziemlicher Sicherheit sagen läßt, nämlich daß sie während des "Friedens" oder in dem durch die Experten diagnostizierten "Krieg" in aller Stille und vielleicht über längere Zeit hinweg ohne den Widerhall einer Explosion oder eines Schusses stattfinden werden.

Die informatische Paralyse des Gegners muß in dieser neuen Art der Minimaxspiele kein "optimaler" Gewinn sein. Es kann auch um die Übernahme seiner informatischen Macht und um das Eindringen in seine Ressourcen gehen. Was sich daraus für das "traditionelle Kampffeld" ergeben kann, läßt sich heute praktisch nicht mehr voraussehen, weil gegenwärtig so viele und möglicherweise geheime Innovationen in den selbstverständlich mit Computer ausgestatteten Labors und auf den Versuchsgeländen entstehen. Dabei handelt es sich nicht nur um Simulationen, denn nicht alles ist für die Simulation geeignet. Es hat sich, mit einem Wort, eine *terra ignota informativa* als Raum für Kämpfe eines neuen Typs potentiell geöffnet. Ob sie jemand betreten wird, läßt sich heute noch nicht sagen.

Geschrieben im Oktober 96

Der Infoterrorismus

Stanislaw Lem 21.04.1999

Die Grenzen zwischen einfachem und kryptomilitärischem Terrorismus verwischen sich

In einer Ausgabe des "FOREIGN AFFAIRS" des letzten Jahres ist ein Artikel von Walter Laqueur mit dem Titel "Postmodern Terrorism" erschienen. Der Verfasser leitete seine Ausführung über die neueste Art des Terrorismus mit einer kurzen Aufzählung einiger frühgeschichtlicher Gestalten ein. So schreibt er beispielsweise über die Assassinen, deren Aufgabe es war, die Kreuzritter zu morden. Wir in Polen hatten zur Revolutionszeit des 19. Jahrhunderts die "Dolchmänner". Es geht mir hier jedoch nicht um die MOTIVATION der Terroristen in Aktion. Normalerweise unterscheidet man zwischen den eher politischen und weniger gewalttätigen Gruppierungen und den "eentlichen" Profiterroristen. Zu letzteren gehören Organisationen wie die " Rote Armee Fraktion", die SINN FEIN, die baskische ETA, die arabische HAMAS und viele andere weniger bekannte oder praktisch schon " vergessene" Gruppierungen (die italienische "Prima Linea" oder die französische "Action Directe").

Die mehr oder weniger formulierten Ziele dieser Gruppierungen sind mit der für unsere Zeit charakteristischen Methode, Terroranschläge auf unbestimmte Objekte zu verüben, nicht wirklich realisierbar; d.h. die Anschläge richten sich gegen x-beliebige Personen auf der Straße, in U-Bahnen (in Japan), Zügen oder Bussen, und nicht wie zur der Zeit des Zarentums gegen Personen von hohem politischen Rang (wie den Zar selbst).

Die rein politischen Ziele, die auch in den terroristischen Bewegungen, wie Sinn Fein oder Hamas, ständig präsent sind, können - nebenbei bemerkt - ziemlich leicht von den brutalen Praktiken, die sich darüber hinaus mit der Beschaffung von Kampfmitteln beschäftigen (inklusive ziemlich einträglicher "Geschäfte" wie Banküberfälle, Waffendiebstahl und Drogenhandel) unterschieden werden. Die ethischen Grundsätze sind an allen "Fronten" der Bewegung aufgrund ihrer Gegensätzlichkeit stark pervertiert: Da es keine Hemmungen gibt, gibt es auch keinen ersichtlichen Grund, daß die Bewegung, die eine Verbesserung der Situation zum Ziel hat, auf Entführung, Erpressung und Betrug verzichten sollte. Wenn nämlich "alle zu guten Zielen führende Wege auch gut sind", dann ist keine Handlung verboten, die für gewöhnlich als verbrecherisch gilt. Übrigens beabsichtigen weder Laqueur noch ich hier die "ethische" Seite des Terrorismus zu behandeln, obwohl man andererseits weiß, daß praktisch alle, die einer solchen Organisation angehören, den Terrorismus auf diese Art und Weise rechtfertigen. Zwar nannten die Deutschen die Soldaten der polnischen Heimatarmee (AK) Banditen, jedoch scheint für einen Polen die Gleichstellung dieses Soldaten mit den Helden des Untergrundwiderstandes selbstverständlich zu sein, während die Gleichstellung mit einem Banditen eine feindliche Verleumdung darstellt.

Unbestritten ist allerdings, daß der Terrorismus jeder Zeit die militärischen Mittel nutzt, die ihm aufgrund einer nicht-terroristischen Infrastruktur zur Verfügung stehen. Folglich kommen Bomben sowie fern- oder zeitgesteuerte Sprengsätze in Frage, und die Fanatiker unter den Terroristen sind bereit, mit einem

explodierenden Sprengsatz nach dem Vorbild japanischer Kamikaze zu sterben.

Eine destruktive und zerstörerische Wut kann auch zu Handlungen bzw. Resultaten führen, die im Widerspruch zu den Grundsätzen der Handlungsmotive stehen. Der Mord an einem Arzt oder einer Krankenschwester, die bei einer Abtreibung assistieren, stellt ein typisches Beispiel des inneren Widerspruchs dar, der sich darin bemerkbar macht, daß man tötet, um sich dem Töten zu widersetzen. In diesem Zusammenhang möchte ich mich einer erst neu entstehenden Gestalt des Terrorismus widmen, die nicht "gewaltsam" ist, weil sie als ihre Hauptwaffe die Information in ihrer technologisch bereits existierenden, also verfügbaren Form wählt.

Im Bereich von Nachrichtennetzen, Viren, weitverbreiteter Soft- und Hardware besteht die Möglichkeit, die Mittel der Informationsübertragung oder die Information selbst in Müll oder in ein verändertes Programm umzuwandeln - was mit der Verwandlung einer Therapie oder einer Medizin in ein tödliches Gift zu vergleichen wäre. Diese Möglichkeiten existieren bereits und sie nehmen in dem Tempo zu, in dem Informationshandlungen an Bedeutung gewinnen.

Über sogenannte "logische Bomben" (logic bomb) als kumulative Informationsladungen (oder besser gesagt als Ladungen, die eine Information explosionsartig vernichten) spricht man bereits, aber über ihren Einsatz herrscht bisher noch Stillschweigen. Andererseits weiß man, daß nicht nur private Banken sondern auch die FED, die Bundesreserve (Federal Reserve) der Vereinigten Staaten von Amerika, es nicht so eilig haben, irgendwelche Verluste bekannt zu geben, die mit den Operationen der Hacker-Terroristen, die "Schutzschirme" und "Filtercodes"

durchdringen, verbunden sind, weil die Veröffentlichung eines solchen Diebstahls die Menschen, die immer noch an die Sicherheit eine Banktresors glauben, zu stark verunsichern könnte.

Hier jedoch verwischen allmählich die Grenzen zwischen dem "einfachen", politisch oder ideologisch motivierte Terrorismus und demjenigen, der einen "kryptomilitärischen", "insgeheim kriegerischen" und internationalen Charakter gewinnen kann. Auch Zonen verschiedener Grenzbereiche gehören dazu. Man weiß, daß verschiedene Staaten große Mengen an perfekt gefälschtem Papiergeld auf das Territorium anderer Staaten geworfen haben, um dort eine Inflation und einen wirtschaftlichen Zusammenbruch auszulösen. Das geschah zwar außerhalb der Netze, ist aber auch eine besondere Form der Informationsverfälschung, weil eine Banknote auch eine Art Information darstellt - eine, die mit Kaufkraft versehen ist.

Eine besonders stark wachsende Domäne in diesem Bereich ist die Spionage. Dabei geht es um das Knacken und Dechiffrieren der Codes, mit denen sich Drittstaaten verständigen können. Dieses Kapitel der Geheimumtriebe haben wir teilweise schon hinter uns, nebst dem besonders deutlichen Beispiel "des deutschen ENIGMA." Darüber hinaus tauchen neue Möglichkeiten der Geheimdienstarbeit auf, die dem Gegner, selbst wenn es sich nur um einen Industriekonkurrenten handelt, größten Schaden zufügen könnten. Falls eine Produktionsstätte per Computer gesteuert wird, ganz gleich ob es sich um die Produktion von Raketen oder Fahrzeugen, Panzer oder deren Zubehör, Flugzeugen oder Waffen und Computer handelt, ist ein stilles und geheimes Eindringen in ihr "Informationsgehirn", das die Planung und Produktion leitet, in hohem Maße attraktiv.

Durch das Abfangen von Arbeitsdaten oder durch deren schwer festzustellende und zu überprüfende Veränderung, kann in einem fertigen Produkt eine Art "Achillesferse", eine absichtlich verfälschte Stelle entstehen, die sich gleich oder auf ein speziell verschicktes Signal hin sogar erst nach Jahren bemerkbar machen kann.

Selbstverständlich ist es auch möglich, eine Information zu übernehmen, sie sozusagen abzuhören, ohne irgendwelche Verfälschungen einzuführen, um lediglich das in Erfahrung zu bringen, worüber sich eine zweite (bzw. dritte) Partei austauscht. Des weiteren ist es möglich, eine Information so zu verändern, daß der Empfänger eine verfälschte Information erhält. In den fünfziger Jahren veröffentlichte NEWSWEEK die Fotografie einer Landkarte der gesamten UdSSR zusammen mit einer mittels roter Linien aufgezeichneten fotogrammetrischen Karte. Aus dieser Karte war ersichtlich, daß die sowjetischen Geografen Landkarten ihres gesamten Kontinents mit verschobenen Koordinaten, Bergketten und Städten erstellt hatten, um die Amerikaner (ziemlich naiv) zu täuschen ...

Einen gesonderter Bereich möglicher informatischer Interventionen gibt es außerhalb der Erdkugel, also oberhalb der Atmosphäre, wo orbitale Raumfahrzeuge verschiedener Art kreisen. Der Gegner, der die entsprechenden Codes kennt, kann diese Fahrzeuge auf eigene Weise manövrieren, sie sogar während des Raumflugs zu einer Katastrophe oder zu einem Absturz auf einen ausgesuchten Fleck der Erde führen.

Je weiter ganz allgemein das Feld der weitreichenden informationstechnischen Handlungen wird und je energischer diese Gebiete differenziert und spezialisiert werden, desto mehr Schäden kann man, wenn man sich gekonnt in Lauf und Ablauf der

Informations- und Steuerungssignale einmischt, verursachen. Man ist also in der Lage, einer Operation von einem Ort auf der anderen Seite der Erdkugel einen verbrecherischen (mörderischen) Charakter zu verleihen. Man könnte Raketen abfeuern, die ferngesteuert und ohne menschliche Kontrolle und Aufsicht sind, sofern ihr Start ausschließlich von einem Codesystem abhängig ist. Es gibt noch viele Möglichkeiten, auf diese Art und Weise zu agieren, aber ich möchte auf eine solche Aufzählung verzichten, da es genügend Bücher im Stil eines "Handbuchs zum informationstechnischen Untergang" gibt. Dabei handelt es sich zwar nicht um große Bestseller, wie einige Bücher, die der Kunst des Suizides gewidmet sind, aber des Bösen gibt es in der Welt sowieso schon ausreichend.

Wie man weiß - dies ist eine Behauptung, die ebenso vage wie allgemein gültig ist - gibt es weder einen Code noch eine Verschlüsselung, die einem Entschlüsselungsversuch beliebig lang erfolgreich standgehalten hat. Dabei ist es wahrscheinlich selbstverständlich, daß die Handlungsmöglichkeiten, über die ein Terrorist oder eine terroristische Organisation verfügt, in der Regel kleiner, d.h. "schwächer" sind, als die Leistungen, die ein Staat mobilisieren kann. Man weiß jedoch, daß zahlreiche Staaten Terroristen, die im politischen und militärischen Interesse eines solchen Staates handeln, materiell, also finanziell und technisch, aber auch militärisch, unterstützen. Wir haben es dann mit einer Art Förderung der individuellen Handlungen durch staatliche Macht zu tun. (Während des Zweiten Weltkrieges stellten die Deutschen perfekt gefälschte englische Pfund her, die zum Ende der Kämpfe wahrscheinlich in einem See in der Schweiz versenkt wurden.)

Die Empfindlichkeit der Staaten und Gesellschaften ist für Terroristen weniger interessant, als sie es für gewöhnliche Verbrecher, für die organisierte Kriminalität, für korrupte Angestellte der großen Korporationen und selbstverständlich für Spione und feindliche Regierungen ist. 'Elektronische Diebe', die in Kreditkartenbetrügereien oder Industriespionage verwickelt sind, stellen einen Teil des Systems dar, dessen Vernichtung sie ihrer Erträge berauben würde ... (Ich füge hinzu: sie sind wie Schmarotzer, die sich mit dem Blut des Wirtes ernähren, S.L.). Die politisch motivierten Terroristen (vor allem die Separatisten, die einen eigenen Staat aufbauen wollen) haben beschränkte Ziele. Jedoch die terroristischen Gruppierungen, die sich am Rande der Niederlage befinden oder durch apokalyptische Visionen angezogen werden, würden nicht zögern, alle ihnen zur Verfügung stehenden zerstörerischen Mittel einzusetzen.

All das führt über die Grenzen des uns bekannten Terrorismus hinaus. Neue Definitionen und neue Namen müssen für eine neue Realität gebildet werden. Die Geheimdienste und Politiker werden den Unterschied zwischen den verschiedenen Varianten terroristischer Motivationen, Methoden und Ziele lernen müssen. Ein Erfolg dieser neuen Form des Terrorismus kann mehr Opfer kosten, mehr materielle Schäden und mehr Panik verursachen, als all das, was die Welt bisher erfahren hat.

Walter Laqueur

Den abschließende Absatz habe ich ein wenig gekürzt, weil mir bereits genügend Bemerkungen zu Ohren gekommen sind, daß das, was ich publiziere, mit einer besonderen Schwarzmalerei und einem in die Zukunft

gerichteten Pessimismus belastet ist. Ich wollte also dem amerikanischen Politologen das letzte Wort geben, um einer weiteren Anklage wegen meiner Schwermut, die als meine persönliche Charaktereigenschaft gilt, zu entgehen.

Geschrieben im Juli 1997

Meine Weltanschauung

Stanislaw Lem 18.06.1999

Das genaue Wissen ist nur eine vereinzelte kleine Insel im riesigen Ozean des Nichtwissens

Was hat meine Weltanschauung mit der Informatik gemeinsam? Ich meine fast alles, und deswegen werde ich hier versuchen, dies zu erklären.

"Die Welt", also "alles was existiert", besteht aus "Dingen", von denen man dank der "Information" erfahren kann. Die Dinge können diese "Information" direkt "versenden" (wie ein sprechender Mann, wie ein gelesenes Buch, wie eine betrachtete Landschaft) oder auch mittelbar durch Ketten "sinnlich-geistiger Gedankengänge". "Gedankengänge" schreibe ich in Anführungszeichen, weil in einem bestimmten Sinn auch eine Ratte, die in einem Labyrinth zu einer Tür läuft, hinter der sie etwas zu fressen findet, für diese Suchbewegung gewissermaßen auch den ("Ratten-")Verstand benutzt.

Weil ich mich ausschließlich damit beschäftigen möchte, was lebendig aufgrund von "Information" ist, werde ich die Grenzen "meiner Weltanschauung" so setzen: Jedes lebendige Geschöpf besitzt eigenes SENSORIUM, das typisch für die Art ist und sich über Millionen von Jahren der darwinistischen natürlichen Evolution entwickelt hat. Dieses Wort finden Sie weder in einem Fremdwörterbuch noch in der Enzyklopädie, und sogar in dem Großen Warschauer Wörterbuch ist es mit einem Ausrufezeichen versehen, was bedeutet, daß man es lieber nicht benutzen sollte. Trotzdem verwende ich es.

Das SENSORIUM ist die Gesamtheit aller Sinne sowie aller (gewöhnlich Nerven-)Wege, durch welche die Informationen, die uns über die "Existenz von etwas" unterrichten, zum zentralen Nervensystem gelangen. Beim Menschen und bei der Ratte ist es das Gehirn. Insekten müssen sich mit viel bescheideneren Zentren zufrieden geben. Die "Welt" eines Insekts, einer Ratte oder eines Menschen sind daher ziemlich verschiedene Welten. Die Evolution hat lebendige Geschöpfe grundsätzlich so sparsam ausgestattet, damit sie die Information wahrnehmen können, die für das individuelle und/oder auch artenspezifische Überleben unentbehrlich ist. Da die Evolution ein über Milliarden Jahre fortwirkender und sehr komplizierter Prozeß ist und weil lebendige Geschöpfe entweder lebendige Geschöpfe fressen oder von ihnen gefressen werden (Pflanzen zu fressen, bedeutet auch, etwas "Lebendiges" zu essen, z.B. Gras), entsteht daraus eine riesige Hierarchie von mehr oder weniger eigentümlichen Konflikten, die uns teilweise vereinfachend die (mathematische) Spieltheorie wiedergeben kann. Das Problem liegt darin, daß die Informationen aufgrund dieses Sachverhalts für die einen zur Verfolgung und für die anderen zur Flucht oder "nur dem Fortbestand" (z.B. Gras) dient.

Das SENSORIUM, mit dem das Lebewesen ausgestattet ist, zeichnet sich im allgemeinen, wie ich sagte, durch Sparsamkeit aus. Vor noch nicht langer Zeit behauptete die Psychologie, daß Hunde keine Farben unterscheiden könnten, daß sie also alles in Schattierungen von weiß und schwarz, wie wir auf den alten Filmen, wahrnehmen. Gegenwärtig wird diese Annahme revidiert: Hunde erkennen doch Farben. Auch eine Spinne, Ratte oder Katze ist wie der Mensch mit dem - ihrer Art eigenen - SENSORIUM ausgestattet. Wir verfügen gegenüber den Tieren in

diesem Bereich über einen maximalen Überfluß, außerdem besitzen wir noch, und fast alleine, einen "Verstand", der uns ermöglicht, auch solche Eigenschaften der "Welt" zu erkennen, die wir mit den Sinnen direkt nicht wahrnehmen können.

Was ergibt sich aus den angeführten Banalitäten? Sie weisen darauf hin, daß die Welt (in einem bestimmten Sinne: die "Weltanschauung") sehr stark vom jeweiligen Sensorium abhängig ist. Für den Menschen scheint es eine Ausnahme aufgrund des "Verstandes" zu geben, aber das stimmt nicht ganz. Die wahrnehmbare "Welt" der Menschen besteht aus Dingen "mittlerer Größe", proportional zu der Größe des einzelnen menschlichen Körpers. Wir können weder einzelne Moleküle, Atome oder Photonen wahrnehmen; und auf der gewissermaßen anderen, makroskopischen Ebene können wir weder den Teil des Planeten, auf dem wir leben, als eine Kugel oder als Ganzes betrachten, noch die "faktischen Ausmaße" der Milchstraße, anderer Galaxien, Sterne oder des gesamten Kosmos wahrnehmen. Wir haben verschiedene experimentelle Methoden und mit ihnen verbundenen Hypothesen, Theorien oder Modelle ausgearbeitet, um mit dem Verstand das "wahrzunehmen", was die Sinne nicht wahrnehmen können; und das bedeutet, daß unsere Weltanschauung über das Bild der Welt um mehrere Größenordnungen "hinausragt", das wir der direkten Arbeit unseres Sensoriums verdanken.

Heißt das aber, daß wir das sehen, was wir nicht sehen, daß wir das empfinden können, was wir nicht empfinden, daß wir das hören, was für unseren Hörsinn nicht hörbar ist? Keineswegs. Wir verwenden "Abstraktionen" oder speziell durch "Technik" (also mit Werkzeugen) geschaffene Situationen und Bedingungen, die uns das für unsere Vorfahren

Unmögliche ermöglichen, z.B. die Erde von der Satellitenumlaufbahn, den Mond beim Betreten, die Marsoberfläche oder die Oberschicht der Atmosphäre des Jupiters "anzuschauen". Wir verwenden ein Mikroskop, ein Hubble-Teleskop auf der Umlaufbahn, Akzeleratoren, Wilson-Kammern oder einen Operationssaal, in dem man manchmal einem Menschen mit bloßen Auge in das Innere des Körpers oder des Gehirns schauen kann. Wir gewinnen also viel mehr Informationen durch die verschiedenen Arten und Methoden des von uns künstlich geschaffenen "Mediums".

Aber auf den Perzeptionsebenen der Mikro-, Makro- und Megawelt bleiben wir völlig hilflos. Niemand ist in der Lage, ein Atom, die Galaxis, den Evolutionsprozeß oder die Entstehung der Planeten aus den angeblich protoplanetaren Nebelverdichtungen sehen oder sich so etwas vorstellen zu können. Die ethnische Sprache als breitbandiger, polysemantischer Informationsträger sowie die Mathematik als eine aus dieser abgeleitete und sehr präzisierte schmalbandige Sprache stellen unsere "Tentakel", unsere Krücken, unsere "Prothesen" dar. Ähnlich wie ein Blinder, der mit seinem weißen Stock den Steinboden abklopft und so versucht, mit dem Gehör zu erkennen, ob er sich im Zimmer, auf der Straße oder inmitten eines Tempels befindet, so versuchen auch wir mit diesen mathematischen Prothesen das "abzuklopfen", was außerhalb unseres Sensoriums liegt.

Aber ist das "wirklich" so? Sind die Blätter "wirklich" grün oder verdanken sie ihr Grün den photosynthetischen Verbindungen des Chlorophyll? Ist es nicht so, wie Eddington schrieb, daß man an einem gewöhnlichen hölzernen, einigermaßen harten Tisch sitzt - und gleichzeitig an einer Wolke von Elektronen, die "auch" der Tisch und vielleicht ebenso "wirklich"

ist? Falls man so denkt, muß man hinzufügen, daß es sich gleichzeitig um viele Tische handelt. Es gibt einen Tisch unseres normalen Sensoriums, einen molekularen Tisch (denn woraus besteht Holz?) und einen atomaren Tisch. Aber der Tisch ist auch ein Teil der "Materie", ein mikroskopisches Teil, das einen Bestandteil der Gesamtheit der Erde darstellt und so einen (minimalen) Einfluß auf ihre Gravitation hat. Überdies ist er ein Nano-Bruchstück des Planeten, der um die Sonne kreist und auch das Weltall "beeinflußt", wenn man die vollständige Geringfügigkeit der vorhandenen Disproportionen außer Acht läßt. Alle diese "Tische" gleichzeitig wahrzunehmen, kann weder unser Sensorium noch unser "Verstand", ohne die Aufteilung in Kategorien und Klassen zu verschmelzen.

Wenn ein Mensch stirbt, kann dies eine emotionale Bedeutung für einen Menschen haben. Wenn zehn Menschen sterben, wird die Bedeutung eine andere sein. Aber wir sind dazu nicht imstande, einen Unterschied zwischen der Nachricht, daß eine Million Menschen gestorben sind, und der, daß es dreißig Millionen waren, "wahrzunehmen". Wer behauptet, daß er, abgesehen von der Angabe der Anzahl, den Unterschied empfindet, lügt bewußt oder unbewußt.

Damit will ich sagen, daß ebenso wie "verschiedene Tische" auch "verschiedene Welten" der Katzen, der Ratten, der Insekten, der Krokodile und der Menschen koexistieren. Sie unterscheiden sich sehr stark und mehrdimensional, aber alle diese Welten - egal ob einzeln oder gemeinsam - geben keinen Grund für die Annahme, daß es sich stets um "ein und dasselbe" Welt handelt, die nur auf "unterschiedliche Weise" und aus "unterschiedlichen Perspektive" wahrgenommen wird.

Selbstverständlich neigen wir Menschen zu der Annahme, daß die Welt "wirklich" existiert, die wir

mittelbar und unmittelbar perzipieren können: "andere Welten" stellen dagegen Ausschnitte, kleine und sogar sehr unvollkommene, verkrüppelte Ausschnitte "unserer Welt" dar. Mit dieser Ansicht, die ich den humanistischen weltanschaulichen Chauvinismus nenne, setze ich mich gerne auseinander. Die Mayas hatten ein anderes Kodierungssystem der Arithmetik als wir. Es war ein System von Menschen, deren Kultur anders als die mediterrane Kultur entstanden ist, gleichwohl war dies eine Kultur der Menschen und ihre Sprache eine menschliche Sprache. Wie können wir wissen, ob extraterrestrische "Vernunftwesen" - falls es sie gibt - durch andere Evolutionsabläufe und unterschiedliche physikochemische Bedingungen ("Kontingenzen") der anderen Planeten und Sonnen mit anderen Sensorien ausgestattet sein würden? Aus solchen Sensorien entstünden wiederum als deren Derivate andere "quasi-formale Systeme", andere Logiken, andere Mathematiken, andere Makro- und Mikrowelten, die von unseren menschlichen Standards abweichen.

Aus dem bislang Geschriebenen könnte sich eine "allgemeine epistemische und ontische Theorie" für die gesamte Menge aller Psychozoiker des Universums ergeben. Es ist möglich, daß wir auf der Kurve der kosmischen Distribution der Psychozoiker, die keine Glockenkurve der "normalen" Gausschen-Verteilung oder der Poisson-Clusterkurve sein muß, die Gott allein kennt, irgendwo oberhalb der Ratte, des Schimpansen und des Buschmanns platziert sind, aber unterhalb beispielsweise der Eridaner. Höchstwahrscheinlich gibt es keine Eridaner, aber das ist auch nicht ganz sicher in der Epoche am Ende des 20. Jahrhunderts, an dem sich die Entdeckungen der außerirdischen planetarischen Systeme anderer Sterne mehren.

Eine solche unterschiedliche Größe der Welten, die sich durch unterschiedliche, gesellschaftlich funktionierende Verstandarten ergeben, scheint ganz und gar möglich und sogar ziemlich wahrscheinlich zu sein. Der Mensch wäre einfach einer von den Tausenden oder Milliarden der teleologischen Triebe der Evolution, die ihn mit einem nicht schlecht entwickelten Sensorium ausstatten können.

Jawohl, das ist möglich! Könnten andere Lebewesen unterschiedliche Materieformen konzipiert haben? Der Nuklide! Könnten sie nicht an die inneren Sternenzyklen von Bethe glauben? Hier muß man sehr genau und äußerst vorsichtig ein sogenanntes "Distinguo" durchführen. Es gibt sicher Bereiche, bei denen wir uns epistemisch und empirisch, vielleicht sogar asymptotisch oder tangential (?) an die Wahrheit annähern können oder dies nicht können. Die Wahrscheinlichkeit der Wahrheitsfunktionen, um hier nur einmal eine ein wenig kohärentere, logisch und semantisch genauere Sprache zu verwenden, ist zumindest und grob gesagt, da wir zu wenig darüber wissen, von den quasifinalen Auswirkungen der Milliarden langen Arbeit der Evolution abhängig.

Unser menschliche Nichtwissen ist ein Weltozean, das sichere Wissen stellt dagegen nur vereinzelt kleine Insel auf diesem Ozean dar. Noch vorsichtiger ausgedrückt: Nach meiner Ansicht befinden sich die Resultate der Erkenntnis - das exakte Wissen - auf einer Kurve oder, eher, auf einem Kurvenbündel, und es ist keineswegs ein gesichertes Axiom, daß diese Kurve wie eine Hyperbel oder Parabel oder wenigstens wie eine logistische Kurve (Verhulst-Pearl-Kurve) aufsteigt. Vielleicht gibt es bereits tangential Punkte mit dem wirklichen Stand der Dinge und vielleicht - ziemlich sicher - auch solche, an denen wir den asymptotischen Weg verlassen haben.

Ich habe, um an einem konkreten Beispiel zu zeigen, worum es mir im Vorhergehenden ging, beispielsweise das sehr interessant geschriebene Buch "Theorie für Alles" von John D. Barrow , das Buch von Steven Weinberg über die Theorie für Alles und viele andere, auch in letzter Zeit und auch im allgemeinen von Physiknobelpreisträgern geschriebene Bücher gelesen. Trotz dieses wissenschaftlichen Chors, der mich sicher im Hinblick auf die intellektuelle Stärke übertrifft, zugunsten der Existenz einer "Allgemeinen Theorie des Ganzen" (GUT, also Grand Unified Theory), spreche ich mich für die Ansicht des Kosmologen Bondi aus, daß es eine Einzige Allgemeine Theorie des Ganzen gar nicht geben muß, daß sie "nutzlos" sei und "keine wissenschaftliche Bedeutung" habe.

Wieso aber sollte, um es wieder mit eigenen Worten zu sagen, der bedingungslose Reduktionismus eine einzige Theorie hervorbringen? Man kann dies und wird es weiter verfolgen, aber in den nächsten 100 oder 200 Jahren wird sich herausstellen, daß andere Wissenschaftler eine Menge von inkongruenten Modellen ausgearbeitet oder sogar bewiesen haben, daß die "GUT" für unser Universum nicht hergestellt werden kann. Vielleicht stellt sich heraus, daß die Galaxien, die heute älter als das bereits mehrmals berechnete Alter unseres Kosmos zu sein scheinen, aus einem "benachbarten" Kosmos eingedrungen sind? Damit will ich sagen, daß das, was wir beispielsweise in der Physik und theoretischen Astrophysik erkennen, stets das Ergebnis von auf verschiedener Weise miteinander verbundenen und zusammenhängenden physikalisch-mathematischen und gleichzeitig experimentell-theoretischen Mutmaßungen sind, die entweder bewiesen, also experimentell nicht widerlegt wurden, oder in den höchsten Regionen der exakten Wissenschaft gegenwärtig noch in Mode sind, weil

auch hier Moden herrschen und, wie in der Kosmologie, vergehen.

Der Mensch ist, um das Gesagte zusammenzufassen, eine kleine Wissensinsel, die teilweise aus dem Ozean des außersinnlichen Unwissens herausragt und teilweise in der Unermeßlichkeit des Unwissens eingetaucht ist. Wir wissen nichts darüber, ob dieser Ozean einen Grund hat und ob man ihn ausloten kann. Gegenwärtig herrscht die Mode der globalen Kommunikation, die sich wie ein Buschfeuer verbreitet. Ich kann ihre Vorteile gut nachvollziehen, aber fürchte gleichzeitig ihre Nebenwirkungen, Havarien oder Mißbräuche, die für die Menschen und sogar für den Planeten zerstörerisch sein können. Es kündigt momentan nichts an, daß sich diese Computernetze durch die Zusammenkoppelung von Millionen von Computern mit Millionen anderen in ein "Elektroenzephalon" verbinden werden. Das wäre so etwas wie ein "planetares Gehirn" mit Computern als Neuronen, das allerdings, da eigene Sinne fehlen, der sensorischen Deprivation unterliegen würde. Wenn es sich dabei nicht um Science Fiction handelt, kann es sich als ein Schritt hin zu einer "Abschließung" des Planeten gegenüber dem Kosmos erweisen. Das planetare Gehirn würde nämlich dann in Kategorien des Netzinernen denken - und die Menschheit durch das Netz ordentlich für dumm verkauft...

Ich möchte aber, um die Wahrheit zu sagen, an diese Vision nicht glauben, sondern nur zeigen, wie bescheiden mir die Erkenntniskraft des Menschen im Kosmos erscheint, für wie gewaltsam ich das anthropische Prinzip betrachte und wieviel wir riskieren, wenn wir unser gesamtes Wissen den informationsverarbeitenden Maschinen anvertrauen. Wenn man übrigens die entsprechenden Halb-Fachzeitschriften liest, dann sieht man, daß die Börsen,

die Produzenten von Fahrzeugen oder von Lebensmitteln, mit einem Wort: die Schöpfer und Verehrer des Kapitals sowie die Kapitalsüchtigen sich des Netzes bedienen, während sie der ganze Rest, mitsamt dem ganzen Kosmos, teuflisch wenig interessiert. Wir haben uns vorzeitig gekrönt, aber uns steht die Krone der Schöpfung nicht zu. Es gebührt sich zu warten, auch wenn dies 100 Jahre dauern sollte, um sich zu überzeugen, ob wir wirklich schon etwas außer dem wissen, daß man im Cyberspace vom Pol zum Pol surfen kann und ob das Netz nicht die Märkte zerstört.

Was ich geschrieben habe, läßt sich auch ein wenig anders ausdrücken. Der Mensch ist mit seinem Wahrnehmungssensorium an die ökologische Nische des Überlebens ungefähr in der mit seiner Körperlichkeit vergleichbaren Skala (z.B. mit seinen Körpermaßen) angepaßt. Er kann jedoch mit seinen Vermutungen, Konzepten und Hypothesen, die mit der Zeit zur wissenschaftlichen Sicherheit "gerinnen", über die Grenzen dieser Nische, die ihn zusammen mit den Strömen des genetischen Codes mitgestaltet hat, hinausgehen. Dabei gibt es eine stark verbreitete Regelmäßigkeit: Je größer oder je kleiner die Skala (Kosmos - Atom) ist, desto weniger sicher, weniger eindeutig und gewissermaßen "flexibler" und "elastischer" erweisen sich die Theorien. Niemand außer den Solipsisten - aber wer kennt solche Menschen? - zweifelt an der Gestalt, der Härte oder dem Verhalten eines Steins. Eine solche Sicherheit können wir in Bezug auf die Menge von Galaxien oder von Teilchen, wie den Neutrinos, nicht besitzen.

Dabei verwundert es die Menschen am meisten, daß die festen Regeln seiner Logik, die die Sicherheit seines Verstehens mit begründen - beispielsweise "wenn A, dann B" (Kausalität), $A=A$ (Identität der

Dinge mit sich) oder die Regeln der Konjunktion bzw. Disjunktion - die universelle Gültigkeit in der Mikrowelt zu verlieren scheinen. Auch in der Makrowelt zeigen sich solche Unsicherheiten in der Erkenntnis. Selbst in der Mathematik, z.B. bei Gödel, erscheint ihre Unzuverlässigkeit. Gell-Mann beharrt darauf, daß die Antinomie Welle/Teilchen beim Elektron, der Kollaps der Welle und das Prinzip der Komplementarität, die von der Kopenhagener Schule stammt, für unseren Verstand unlösbare Rätsel sind. Andere Physiker glauben an "Rätsel", wohingegen die jüngsten Experimente zu zeigen scheinen, daß ein Elektron gleichzeitig "hier und anderswo" sein kann. Kurz, mit der Überschreitung der Grenzen unseren Sensoriums wird auch der "gesunde Menschenverstand" verletzt.

Was in unseren Kopf einfach nicht hineinpaßt, erweist sich in Experimenten als Tatsache. Man kennt beispielsweise die Halbwertszeit der sich selbständig spaltenden Atome, etwa der radioaktiven Isotope, und man weiß, daß man in diesem Bereich nur statistische Informationen kennt. Über eine Gesamtmenge von Atomen werden wir wissen, daß eine bestimmte Anzahl von ihnen nach einer bestimmten Zeit zerfallen sein wird und daß es für eine bestimmte "Art von Atomen" diese Zahl (und Zeit) eine konstante Größe darstellt, aber wir wissen, daß man keine Ursachen entdecken kann, die den Zerfall dieses Atoms und nicht die eines anderen verursachen. Mit einem Wort: Wir müssen von den "Selbstverständlichkeiten" außerhalb der Grenze unserer ökologischen Nische Abschied nehmen. Die Mathematik erlaubt uns zwar, sie zu überschreiten, aber die Interpretationen der Ergebnisse der mathematischen Physik und, was vielleicht schlimmer ist, deren "Übersetzungen" in die gewöhnliche Sprache, die wir innerhalb unserer Nische

benutzen, müssen nicht identisch sein und können einander bis zur Kontradiktion widersprechen.

Ontologisch befinden wir uns zwischen der Makro- und Mikrowelt. Es läßt sich nichts dagegen unternehmen, daß wir mit dem Wissen - und sogar mit einem sicheren Wissen wie dem, daß Uran, wenn es eine kritischen Masse erreicht, mit Sicherheit explodieren wird - nicht weiter reichen, als mit dem Verstehen im Sinne des "gesunden Menschenverstandes". Man kann sich wie die Experten der Wissenschaft an diesen Stand der Dinge gewöhnen und letztlich glauben, daß man genauso gut "versteht", wie man "weiß". Aber das ist eine Frage des Trainings, das die Gewohnheiten prägt, der Neigung und last but not least der "Vertrautheit" des Objekts.

Wir sind übrigens immer unzuverlässig, und deswegen müssen wir mit der unabänderlichen epistemischen Unsicherheit leben. Andererseits sind das nur die Probleme einer winzigen Minderheit der Menschen, die ihnen gleichzeitig als Stoff für ihre intellektuelle Arbeit von der Mathematik über die Physik der Galaxien bis hin zur Hermeneutik dienen. Diese Bereiche der "Exaktheit" begrenzen die Nebelschleier der Vorurteile und der Mutmaßungen, die sich in der Geschichte von Gruppen oder Gesellschaften zu Glaubensaxiomen versteinert haben.

Digitalitis

Stanislaw Lem 08.11.2000

Kann man ohne Computer noch glücklich sein?

In aller Kürze, aber mit gewisser Boshaftigkeit könnte man sagen, dass heutzutage die Kommunikation alles und der Verstand nichts ist. Verschiedene Netzspezialisten ergötzen sich an der Aufzählung der Bitanzahl sowie an deren Übertragungsgeschwindigkeit im globalen Maßstab. Wie es üblicherweise bei großen technologischen Innovationen vorkommt, scheint alles zuerst sonnig zu sein, dann aber tauchen auf dieser Sonne Flecken auf.

Ich gestehe, dass ich mich unter dem Druck der mir überzeugender erscheinenden Fakten und Tendenzen computerisiert habe und mir ein Fax und ein Modem zugelegt habe. Ich besitze auch ein irgendwo platziertes Postfach für die elektronische Post. Es ist einfach so, dass die elektronische Kommunikation an Bedeutung gewinnt, weil sie vor allem bei Fernverbindungen viel billiger ist als Telefon.

Die Zahl der Fachzeitschriften, die der Digitalära, an deren Schwelle wir uns angeblich befinden, gewidmet sind, wächst ständig. Vielleicht sollte man mit den Flecken auf dieser neuen Sonne beginnen. Alle Arten von Fälschungen, geheimen Absprachen, Betrugereien, Spekulationen sowie das Eindringen auch in die am gründlichsten und von Experten überwachten Datenbanken finden im Internet sehr bequeme Betten und Verstecke, weil es dort einfacher als anderswo ist, die Anonymität des Absenders zu bewahren.

Selbstverständlich können sich auch Dummheiten und Unsinn dank des Internet blitzartig verbreiten.

In Polen befinden wir uns erst am Anfang all dieser Scheidewege, vor allem deswegen, weil die Netzkommunikation, wie übrigens jede andere elektronische Kommunikation auf in hohem Grade von der zuverlässigen Verfügbarkeit der Infrastruktur des Landes abhängig ist. Ich erinnere mich noch an meine Ankunft in Moskau um Mitternacht zu der Zeit, als Andrej Tarkowski den Film nach meinem Roman Solaris zu drehen begann. In dem angeblich erstklassigen Hotel, in das wir gingen, konnte man als Mahlzeit ausschließlich Wodka, Vollkornbrotscheiben und Schwarzkaviar bekommen. Es schien mir damals, dass alle Normen der Ernährung in Hotelrestaurants auf den Kopf gestellt wurden.

Die Versuche, irgendwelche Formen der Zensur im Netz einzuführen, werden in vielen Staaten mit fraglichen, wenn nicht fast vergeblichen Erfolgen betrieben. Vor der Invasion der Inhalte, also der Bilder und Texte mit beliebiger Intensität an verderblicher Unmoralität, kann man sich zwar schützen, aber das ist sehr schwierig, weil das Grundprinzip beim Aufbau der Netze deren Zentrumslosigkeit war und weiterhin ist. Dadurch sollte das Netz gegen informationstechnologische Schläge unempfindlich werden, wobei es damals natürlich nicht um die Rettung vor Pornographie, sondern vor Spionage- und Militärangriffen ging. Damit befinden wir uns in der Lage eines Zaubererlehrlings, der Mächte entfesselt hatte, welche zu beherrschen er nicht mehr in der Lage ist.

Wie das bei jeder allgemein zugänglichen Innovation der Fall ist, kann das Aufbrechen in die Tiefen der Netze den Benutzer in eine manische Abhängigkeit stürzen - und das passiert auch

tatsächlich. Ohne den Sessel vor dem Computer zu verlassen, kann man ein Vermögen in einem virtuellen Kasino oder auch an der Börse verlieren. Die Wirklichkeit ist so eingerichtet, dass umgekehrte Effekte, d.h. ein Vermögen auf die vorgenannte Weise zu erwerben, weniger wahrscheinlich sind. Man spricht viel über weniger gefährliche Seiten der digitalen Manie, z.B. wird die Renaissance der Schreibkultur dank elektronischer Post (Email) unterstrichen. Tatsächlich werden viele Briefe geschrieben, und man kann sie wörtlich mit blitzartiger Geschwindigkeit in alle Weltrichtungen senden, wodurch jedoch der Inhalt dieser Briefe von den Briefen, die auf schlechtem Papier krakelig gekritzelt werden, nicht um ein Haar vernünftiger wird.

Das Fehlen des Verstandes bei Computern und umso mehr bei den Netzen wird durch gespeicherte Daten kompensiert, die die Bewegung in der gewählten Richtung innerhalb der Labyrinth der Netze ermöglichen: für einen "Digitalmenschen" stehen ungefähr 10^{17} Bits zur Verfügung, die von der Menschheit angesammelt wurden. Nach amerikanischen fragmentarischen Angaben verdient eine Dame, der die Mittel für die Finanzierung des Studiums ihrer Kinder fehlten, achtzigtausend Dollar monatlich. Dieser goldene Regen, den ihr das Internet gebracht hatte, verdankt sich einfach dem Sex. Ihre Datenbank, die sich um das genannte Thema dreht, umfasst mehr als fünfzehnhundert Pornoangebote. Zeitungen behaupten, dass Benutzer sowohl dieses Kontaktangebots als auch des Angebots an Bildern ihr jährlich eine Million Dollar bringen.

Es geht jedoch weniger um Sex. Die großen Verleger wie z.B. Bertelsmann bemühen sich eifrig, ihre Urheberrechte in den digitalen Raum zu übertragen. Dieser Raum hat bereits ca. dreißig neue

Berufe erschaffen und es wird unterstrichen, dass sich als die besten Benutzer oder Bediener Minderjährige, also Kinder, erweisen. Wenn diese Kinder wenigstens miteinander korrespondieren würden, wäre das nicht das Schlechteste, weil amerikanische Untersuchungen gezeigt haben, dass die Kleinen, die seit ihren jüngsten Jahren vor dem Fernseher viel Zeit verbringen, in einem hohen Maß Mängel in der Beherrschung der Muttersprache aufweisen. Das sind die passiven Opfer der ihre Gehirne ständig bombardierenden Bildinformationen, die vom Fernseher geliefert werden. Also ist das Verknüpfen der Netze mit den Bildungsmaßnahmen, vor allem denen, die das Denken aktivieren, wünschenswert.

Es kamen auch verschiedene virtuelle Geschöpfe (Phantome) zum Vorschein, wie zum Beispiel die ausschließlich im Computer existierenden virtuellen Tierchen. Ich erwähne hingegen nicht die Befürchtungen, die durch die Versuchung hervorgerufen werden, die durch unzählige Einzel- und Mehrpersonen-Spiele geboten wird, weil dieser Gefahr der neuen Manie bereits zahlreiche Bücher gewidmet wurden.

Vom Netz kann der Benutzer heutzutage ähnlich wie vom Computer große Vorteile ziehen. Ich denke an raffinierte Programme, die so gut die Intelligenz und gleichzeitig das Verstehen dessen, was man diesen Programmen sagt oder schreibt, nachahmen können, dass möglicherweise sogar eines von diesen Programmen einen Erfolg im Turing-Test erzielen könnte. Wenn von solchen Leistungen die Rede ist, geht es vor allem um die sogenannte gute Rahmenkontingenz, innerhalb derer man sich scheinbar frei bewegen kann. Ich erlaube mir, die Sache an einem vereinfachten Beispiel zu erläutern.

Jeder, der eine Reise von einem großen Bahnhof aus beginnt, hat vor sich ein riesiges Wirrwarr von zusammenkommenden und auseinandergehenden Gleisen, von Weichen und Drehscheiben. Normalerweise sind das so viele, dass es jemandem, der naiv ist, z.B. einem Kind, scheint, er könne in Anbetracht der Varianten, die durch die Anzahl der in alle Richtungen gehenden Gleise gebildet wird, in eine völlig beliebige Richtung aufbrechen. Selbstverständlich ist es nicht so, egal wie viele Wege von der Menge der Gleise eröffnet werden. Wenn jemand jedoch – hier verlasse ich das Beispiel – erfahren möchte, wie und wann er von Bonston nach Paris zum niedrigstem Preis reisen kann, so wurde es durch den Computer, auch mit einer synthetischen menschlichen Stimme und gleichzeitig mit Bildern auf dem Monitor oder als Ausdruck, möglich, alle optimalen Varianten der Reiseverbindungen darzustellen.

Der um Rat Fragende ist sich nicht immer darüber im klaren, dass ihm genau genommen ein Niemand geantwortet hatte, er ist oft geneigt zu antworten: Ich danke Ihnen für die ausführliche Auskunft. Darin ist so viel Sinn wie wenn man sich bei einem Stuhl dafür bedankt, dass er nicht unter dem Gewicht unseres Körpers zusammenbricht. Programme, die die Stimme und die Sprache erkennen und die sich an individuelle Eigenschaften der Aussprache adaptieren, gibt es bereits. Die Fehlerquote wird immer geringer. Es gibt immer noch viele potentielle Möglichkeiten und vielleicht werden die Verbindungen von Verbindungen, also große Konstellationen von Modulen, die lexikalische Daten und deren syntaktische Zusammenstellungen zur Nachahmung des Verständnisses führen, das man von einem wirklichen Verstehen durch einen Laien nur schwer

unterscheiden können wird. Auf diese Weise entsteht eine Art graue neblige Zone, hinter der ein Strahl der auf dem Gedanken gründenden Intelligenz zu leuchten beginnt. Das jedoch, was die Surrogate des Begreifens gewissermaßen umhüllt, umfasst immer noch nicht, wie uns scheint, die authentische Leistungsfähigkeit des menschlichen Intellekts. Man könnte sagen, dass wir uns im Netz oder Computer auch mit dem bestem linguistischen Programm immer noch in einem perfekten Wachsfigurenmuseum befinden, das eine ziemlich große Verhaltensautonomie besitzt. So also könnte uns der Prozess der Belebung von Galatea letztendlich möglicherweise gelingen. Wir sind allerdings momentan von dieser Krönung der allgemeinen Bemühungen der Spezialisten ziemlich weit entfernt.

Es ist unvermeidlich, dass Internetgegner zum Vorschein kommen, die nicht unbedingt und nicht immer einfach rückschrittlich sind. Sicherlich kann man ohne Computer glücklich sein. Der beste Beweis ist, dass ich einige Dutzend Bücher auf einer einfachen mechanischen Schreibmaschine ohne jegliche Elektronik geschrieben habe.

Der englische Dramatiker John Osborne erklärte: "Der Computer stellt eine logische Verlängerung der menschlichen Entwicklung dar: Intelligenz ohne Moral". Es ist wahr, dass die Computer nichts von Moral wissen, weil sie nichts verstehen und deswegen nicht unter moralische Prinzipien gestellt werden können. Lassen wir letztendlich die Worte von Brigitte Bardot zu, die sagte: "Bei Computern ist unsympathisch, dass sie nur ja oder nein sagen können, aber sie können nicht 'vielleicht' sagen". Die Zeit geht aber unerbittlich weiter, und der Augenblick, in dem die Worte von Frau Bardot den Nachgeschmack eines besonnenen Aphorismus hatten, ist bereits vergangen.

Computer, die Betriebsprogramme haben, die auf Wahrscheinlichkeitsrechnung gründen, gibt es bereits, aber ein Computer, der seinen Benutzer ausschließlich mit Probabilitätsaussagen versorgt, wird kaum jemanden glücklich machen.

Elend aus Überfluss

Stanislaw Lem 07.12.2000

Nähert sich der Computerboom dem Ende?

Früher waren Geräte wie Lokomotiven, Autos, Nähmaschinen oder Kühlschränke so konstruiert, dass ein normaler Heimwerker sie bedienen und sogar reparieren konnte. Im Zuge der ausufernden Computermanie werden nun schon Dinge wie das einfache Gestänge, das die Gaspedale mit der Drosselklappe des Vergasers verbindet, durch eine Computerverbindung ersetzt. Und wir haben so viele weihevollen Lobeshymnen über Computer und ihre wundersamen Fähigkeiten über uns ergehen lassen, dass es höchste Zeit wird für eine handfeste Beschwerde.

Selbst die besten und teuersten Computer haben Pannen. Wo die Informationsverarbeitung über Leben und Tod entscheidet, in amerikanischen Spaceshuttles zum Beispiel, wird die gesamte Bordelektronik nie von einem Supercomputer, sondern von mindestens vier oder fünf unabhängigen Einheiten gesteuert. Dem Phänomen eines Computerabsturzes wohnt ein stumpfer Starrsinn inne, ein Starrsinn, im Vergleich zu dem die Bockigkeit eines Esels von nahezu Einsteinscher Weisheit zu sein scheint. Den sturen Widerwillen, bestimmte Befehle auszuführen, und immer wieder auftretende Funktionsverzögerungen kennt jeder, der mit dem normalen Computeralltag vertraut sind.

Als Verlage mit ihren Autoren noch über Buchhalter - die oft nicht einmal eine mechanische Rechenmaschine mit Kurbel hatten - abrechneten, kam

das Geld in der Regel schneller als heute, obwohl die angeblich so ultraschnellen elektronischen Systeme den Prozess ja eigentlich beschleunigen sollten. Im Endeffekt ist es immer ein solider literarischer Agent, der Fehler in den Verlagsabrechnungen entdeckt. Weil Rechner nach - fast überall - herrschender Meinung Unfehlbarkeit erreicht haben, werden alle Entgleisungen aber stets den am Computer sitzenden Menschen angelastet.

John von Neumann nannte das menschliche Gehirn ein System, das aus unsicheren Faktoren besteht. Ich weiß nicht, wo man bei Computern die Schwächen suchen kann und soll. Ich weiß aber, dass die Notwendigkeit, Funktionen möglichst störungsfrei zu halten, in den verschiedensten Bereichen eine wahrhafte Computermanie ausgelöst hat. Wie Frauen oder, gerechter gesagt, Menschen nicht durch und durch schlecht sind, weil jeder seine Vorzüge hat, so ist es auch mit Computern: man kann viel von ihnen erwarten, auf manches zählen und ziemlich viel bekommen. Aber ebenso wie es aussichtslos wäre, von der Frau des Cäsar ausschließlich göttliche Tugenden zu erwarten, so hat auch ein hundertprozentiges Vertrauen in die Unfehlbarkeit und Zuverlässigkeit der Computer verhängnisvolle Konsequenzen.

Es gibt so viele Computerprogramme, dass es immer schwieriger wird, das Programm auszuwählen, welches für eine bestimmte Aufgabe gerade am besten eignet. Wie allgemein bekannt, haben wir verschiedene Datennetze mit vielen Knoten, und wir haben Browser zum Surfen im Netz; das Wichtigste ist jedoch zu wissen, wie man in den Informationsdickichten, die mikroskopisch klein auf den Festplatten versteckt sind, schnell das finden kann, was man braucht. Vor allem für weniger Geübte sind diese Suchaktionen manchmal wie der Gang durch ein riesenhaftes Labyrinth - und

dann erinnern wir uns wehmütig, wie schön einfach es war, gesuchte Informationen aus einer Buchenzyklopädie zu holen.

Neben den Computern, die zur Zeit auf dem Markt sind oder mit großem Enthusiasmus von großen Firmen angekündigt werden, sollen bald einfache Parallelcomputer und sogar Quantencomputer zur Verfügung stehen. Momentan ist der Gipfel der Träumereien ein flüssiger Computer, der an einem Modell präsentiert wird, das ein Glas Kaffee darstellt - er kann auch mit Milch versetzt sein. Numerische Aufgaben oder Simulationsaufgaben sollen mithilfe eines elektrischen Steuerungsfelds und durch Moleküle in einem Magnetfeld gelöst werden, das von außen an das Glas Kaffee angelegt wird.

Ich behaupte keineswegs, dass das in den Bereich des Märchens gehört. In vielen Lebensbereichen ist das, was unseren Vätern noch unglaublich erschien, wahr geworden. Dennoch stellt das Bauen eines mehrstöckigen Gebäudes aus gewöhnlichen Spielkarten im Vergleich zum Bau eines Computer aus Atomspins eine einfache Aufgabe dar - weil sich Atome oder Elektronen im Bereich der absoluten Null, also dort, wo die Bose-Einstein-Statistik gilt, einigermaßen ordentlich verhalten. Bei Zimmertemperatur kann man dagegen von einem Quantencomputer nur träumen, da bei dieser Temperatur alle Konfigurationen der subatomaren Zustände äußerst instabil sind.

Ich werde jetzt aber nicht länger an dem grandiosen Festzug der neuesten computerogenen Ideen, die das atomare Chaos in eine uns perfekt dienende Ordnung umzuwandeln sollen, herumnörgeln. Ohne Namen zu nennen, gebe ich nur die Ansicht von Experten wieder, die vorhersagen, dass der Computerboom, der in den

letzten Jahren exponentiell gewachsen ist, sich seiner Grenze und somit seinem Ende zu nähern scheint.

Wir haben Bildschirme, die flach sind wie ein Bild an der Wand, und eine Computermouse halten wir bereits für ein ziemlich altmodisches Gerät. Die Verbindung von Fernsehgeräten, Monitoren, Computern, Modems und Faxgeräten zu einheitlichen Pseudoorganismen rückt immer näher. Wir haben Geräte für Rechts- und für Linkshänder. Es scheint also, als ob wir uns am Ende unseres Jahrhunderts bemühen würden, in dem gigantischen Raum der Information alles zu vollenden, was noch zur Konstruktion übrig geblieben ist.

Obwohl sich Spezialisten die Weisheitszähne an den zwei Nullen des Y2T ausgebissen haben, bedeutete diese Dämmerung selbstverständlich keinen informationstechnologischen Weltuntergang. Anders, also einfacher gesagt: so schlimm, wie ich sagte, ist es nicht. Wir haben uns in den Fallen der Betriebssysteme verirrt, weil sie weder uns noch sich selbst verstehen. Letztendlich zeigt sich, dass der Verstand als das System, das mit Begriffen arbeitet, zur Zeit durch nichts ganz ersetzt werden kann. Ich setze also auf den Hauptgewinn, auf das, was am schwierigsten zu gewinnen ist, obwohl ich nicht weiß, wann es uns gehören wird. Wir müssen den Weg gehen, der unsere entfremdeten Köpfe zum Verstand zurückführt, wie weit dieser Weg auch immer sein mag. Auch wenn wir unzählige Ausrutscher und Fehler riskieren: in der näheren Zukunft wird es keinen anderen Weg geben. Weil sich die Zukunft immer anders gestaltet, als wir sie uns vorstellen, ist das, was ich schreibe, geprägt von einer subjektiven Überzeugung, die allerdings recht stark ist. Ich behaupte allerdings nicht, dass ich die Zukunft so genau kenne wie den Inhalt meiner Schublade.

Das Geheimnis des Verstandes

Stanislaw Lem 17.09.1999

Ein künstlicher Verstand scheint in weiter Ferne zu liegen

Wir haben große Schwierigkeiten mit dem Verstand, weil er eine Sammlung von Geheimnissen darstellt. Scheinbar besitzt (fast) jeder Mensch irgendeinen "Verstand" - oder wenigstens eine Spur davon. Wir verfügen jedoch weder über eine erfolgreiche, allgemein anerkannte und gerechtfertigte, noch über eine eindeutige Definition, und nicht zuletzt wissen wir nicht einmal, wie man es anfangen könnte und sollte, an einer solchen zu arbeiten, um uns zu den Anfängen einer Technologie des Verstandes oder des Denkvermögens zu führen.

Mit dem Verstand ist es etwa wie mit der Zeit, von der Augustinus sagte, er wisse, was sie ist, solange ihn niemand danach fragt. Sogar eine scharfe Abgrenzung zwischen dem "Verstand" und der "Intelligenz" kann deswegen nicht durchgeführt werden, weil sowohl der eine als auch der andere Begriff seinen Bedeutungsumfang im Verlauf der historischen Zeit geändert hat. Auch die Behauptung hilft nachweislich nichts, dass wir jetzt über den Verstand angeblich bedeutend "mehr" (vor allem in der pragmatischen und technologischen Auffassung) als Menschen früher wissen, weil es in den genannten Auffassungen nicht darum geht, dass es für eine einzelne Definition keine allgemeine Übereinkunft gibt, sondern darum, dass wir über keine effektive Kenntnis verfügen (außer der "artificial intelligence", die

durch ziemlich leere Ankündigungen von Verrückten angekündigt wird und es uns ermöglichen soll, einen Funken des "Verstandes" oder der "Intelligenz" in der Maschine zu entfachen).

Das alles bedeutet jedoch nicht, dass uns in der besprochenen "Materie" überhaupt nichts bekannt ist. Erstens versteht man unter dem "Verstand" oder dem "Denkvermögen" die Leistung einer realen körperlichen und sprachlichen Handlung (man kann "vernünftig" irgend etwas tun, und "vernünftig" kann man in bekannten ethnischen oder sogar speziell kodierten Sprachen Mitteilungen "senden" und "empfangen"). Zweitens weiss man, dass die Sprache, um deren "vernünftige" Rekonstruktion seit einem halben Jahrhundert Computerexperten sich mit solcher beharrlichen Besessenheit bemühen, aus dem Bindemittel der Syntax (der Syntax und der Semantik) besteht. Hier auch kann man in wissenschaftlich ordentlichen Arbeiten die Differenzierung auf sprachreflexive oder sprachabgeleitete Bezeichnungen, wie Designate, Denotate, Denotationen und Konnotationen finden. Dies soll uns hier aber nicht weiter abschrecken.

Eine der wahrscheinlich wichtigsten Entdeckungen des 20. Jahrhunderts war die Feststellung (Lyssenko und seine Anhänger hatten sich daran nach einiger Zeit stalinistischer Förderung alle Weisheitszähne ausgebissen), dass es nur einen Erbcodex gibt, der aus den "Buchstaben" und "Interpunktionszeichen" der Nukleotiden zusammengestellt ist, und dass die Chromosomen aus "Sätzen" mit diesen vier Nukleotiden in Matrizen gebildet werden, die in Zusammensetzung mit allen genetischen Elementen in der gesamten lebenden Welt (d.h. in der ganzen

irdischen Biosphäre von Bakterien und Viren bis hin zu Dinosauriern und Walen) identisch sind. Die fast vier Milliarden Jahre lang andauernde Evolution des gigantischen Baums der lebendigen Arten ist in ihrem Kern also nichts anderes als ein Mischen dieser Nukleotiden-Buchstaben - und dieses Milliarden von Jahren andauernde Spiel ist vor ungefähr 150000 Jahren in die Art Homo sapiens "abgebogen", deren Mitglieder wir sind.

Überdies entstand vor etwa 14000 oder 15000 Jahren, oder vielleicht auch einige weitere Jahrtausenden früher - als Verstärker und Akzelerator der Menschheit eine ethnische Ursprache, die man heute nostratic nennt und die sich innerhalb von "nur" einigen zehntausend Jahren auf ca. 5000 verschiedene Varianten verzweigt hatte, wozu auch die slawische Sprachfamilie und in ihr die polnische Sprache gehört, in der ich diese Worte gerade schreibe. Aber diese vererbte Sprache ist als einzige Sprache auch so, wie sie war - und das ist sehr wichtig -, bis zum heutigen Tage geblieben. Wir können bereits Gene von einer Art auf eine andere Art so übertragen, dass die Ergebnisse genotypisch und phänotypisch vererbbar sind. Hingegen kann man Bezeichnungselemente (Wörter) nicht auf analoge Weise aus einer ethnischen Sprache in eine andere ethnische Sprache unter Beibehaltung der informatischen Wirksamkeit, das heißt des Sinnes, übertragen.

Diese Tatsache scheint für uns eine solche Selbstverständlichkeit zu sein, dass man sie eigentlich gar nicht zu erwähnen bräuchte. Wenn man aber aus der Distanz über die Gesamtheit der zwei Arten der "nukleotidischen und ethnischen" Linguistik nachdenkt, dann erscheint die Situation in einem eher merkwürdigen Licht: die einen Menschen, die derselben Gattung von Homo angehören, können sich

sprachlich mit Menschen aus einer anderen Nation und mit einer anderen Sprache nicht verständigen, während ein Gen, das aus Hefe oder dem Froschlaich entnommen wurde im Ei einer Frau ganz normal auf seine Weise weiter funktionieren wird, als wäre nichts geschehen. Wenn sich jemand durch die vorstehende Feststellung nicht verwundert fühlt, so sollte er schnell aufhören, diese Bemerkungen weiter zu lesen.

Man weiss aufgrund von physioneurologischen Untersuchungen, dass unser Verstand eine funktionelle Einheit von Elementen (Gehirnsubaggregaten) ist, die für sich eher nicht "vernünftig" oder "verstehend" sind. Wenn man einen in einer bekannten Sprache gesprochenen Satz hört, erfolgt der Aufbau der Verbindung mit einer Verzögerung von 200 Mikrosekunden, also "im Nu", als Informationsanalyse in verschiedenen Teilen beider Gehirnhälften, um die syntaktische und auch die semantische "Seite" oder "Ebene" dessen, was gehört wurde, zu analysieren. Es ist sogar möglich, eine vollständige Übereinstimmung (also die Richtigkeit) eines Satzes in seiner "syntaktischen Struktur" bei vollem Unverständnis seines Sinnes (der Bedeutung) festzustellen. Und noch mehr: wir können bestimmen, aus welcher Sprache ein völlig unverständlicher Satz mit der verifizierten Richtigkeit der Syntax stammt. Beispiele:

"Apentu Ba niewdziosek te b dy gruwa[ne W ko turmiela weprz chnie, kostr bajt spoczy... ."

oder:

"Whorg canteel whorth bee asbin? Cam we so all complete With all her faulty bagnose (Lennon)."

Es ist einfach festzustellen, dass das erste "Gedicht" aus dem "Polnischen" und das zweite aus dem "Englischen" stammt. Die Tonklänge verraten "sinnlose Verwandtschaften".

Weder "Vernünftigkeit" noch "Intelligenz" entstehen aus dem Nichts. Letztlich wurde aus Verzweiflung, wie ich sagen würde, die Bedeutung der emotionalen Determinanten der Intelligenz "entdeckt", was eine Offenbarung der Art war, dass wir uns deswegen bewegen, weil wir u.a. Beine besitzen. Weder linear noch parallel prozessierende Computer erwecken mittlerweile noch eine Hoffnung auf die Schöpfung eines "künstlichen Verstandes", überdies wurde auch Ashby's "Intelligenzverstärker" ohne eine Träne vor zehn Jahren begraben. Wir wissen immer noch nicht, wie "das" zu machen wäre, obgleich die Hoffnungen heute in den Bereich der "neuronalen Netze" verlegt worden sind. Da jedoch das Internet leider bereits unter furchtbaren Ausfällen wegen der Stauungen leidet, entsteht eine Art "Metanet" aus Netzen von wichtigen Organisationen (Börsen, Regierungen, Banken, wissenschaftliche Institutionen u.ä.). Wenn es einige Dutzende solcher Netze geben wird, könnte es vielleicht zwischen ihnen zu Kurzschlüssen kommen und ein Funke des Verstandes aufleuchten, weil - und daraus stammt meine, jedoch schwache Hoffnung - der Verstand nicht deswegen entstand, weil die natürliche Evolution auf seine Geburt ausgerichtet gewesen wäre. Darüber hinaus scheint sich der "linguistische Kern" des Verstandes ziemlich zufällig entwickelt zu haben. Erst als seine Nutzbarkeit sich einigermaßen "bewährt" hat, begann eine deutlicher werdende Drift in die "sprachliche Richtung", in der gelernt wurde, wir wissen nicht wie, die "Gödelschen Abgründe" wie auch die Unbestimmtheiten der Selbstreflexivität zu meiden. Diese Schritte erfolgten jedoch schon ziemlich spät auf der diachronischen Skala und sind nicht so sehr der Entstehung der Schrift als einer "antichronen" (also sich der erodierenden Wirkung der Zeit, deren Vergehen jeden von uns tötet, widersetzen) Flosse

und sogar dem "Stab" vorangegangen, entlang dessen der Verstand wie eine Kornwinde (ein Vergleich mit Bohnen wäre möglicherweise für viele unverdaulich) empor zu klettern begann.

Unzählige und in Stummheit zu leben gezwungene Säugetiere weisen irgendwelche Spuren des Verstandes auf. Jeder, der einmal Hunde hatte, weiss, wie sich die einzelnen Exemplare in ihrer nicht nur reaktiven, sondern auch aktiven Emotionalität voneinander unterscheiden, und auch wie deutlich zwischen ihnen die Unterschiede der "Auffassungsgabe" dessen sind, was um sie herum passiert und was in einem Augenblick passieren wird. Es ist schwierig, den geistigen Unterschied zwischen einem Delfin und einem Hai nicht zu bemerken. Das alles scheint darauf hinzuweisen, dass der Verstand mit Sicherheit stufenweise von Gattung zu Gattung anwachsen kann. Die sich entwickelte Sprache "bereichert" mit Sicherheit "geistig", aber - und dies erkläre ich auf eigenes Risiko und auf eigene Verantwortung - seine den Menschen geistig bereichernde Kraft zieht gleichzeitig Grenzen, weil man das, was man eindeutig sagen kann, auch verschwommen mit dem Anschein der Vernünftigkeit sagen kann. Hier aber gilt: "volenti sapientiae non fit iniuria". Wahrscheinlich haben wir uns deswegen mittels einer Jahrhunderte lange andauernden Arbeit der linguistischen Destillation die Mathematik sowie deren andere logischen Abkömmlinge herangezüchtet, die über spezielle Einsatzmöglichkeiten verfügen. Ob es gelingt, das auch aus den Maschinen herauszuholen, kann man mit einem kategorischen Ja oder mit einem sicheren Nein heute nicht beantwortet werden.

Viele Menschen aus aller Welt - aus Polen allerdings weniger - besuchen mich, um zu erfahren, was ich über diese Angelegenheit denke. Ich kann nicht sagen, dass

ich eine Lösung für diesen komplizierten Gordischen Knoten im Kopf fertig habe. Ich bin mir sogar nicht sicher, ob die grundsätzlich lineare und quantenartige Dimension unserer Sprache ein allgemeines kosmisches Prinzip sein muss, wie auch die Existenz der Zivilisationen, die eine Vokal- und Schriftsprache benutzen, mir keine Notwendigkeit für das gesamte Weltall zu sein scheint. Das bezweifle ich allein schon deshalb, weil Affen (z.B. Bonobo-Schimpansen), die keinen wie wir ausgerichteten Kehlkopf haben, Folgen aus subsymbolischen Bildern verstehen, jedoch nicht reden können. Und haben sich all die Wissenschaftler gänzlich geirrt, die vor allem den neuronalen und strukturalen Inhalt des Hirnschädels zählen, demzufolge ein Delfin uns schon längst überlegen sein müsste.

Der Weg wird sicherlich lang und voll von Überraschungen sein, weil unser sehr merkwürdiges und immer noch von der Tätigkeit her unbekanntes Gehirn so unordentlich zusammengesetzt wurde. Dass unsere sehr ordentlich, sehr genau und in hohem Maße logisch gebauten Computer einen Verstand entwickeln werden, glaube ich kein bisschen, gerade weil sie allzusehr logisch, ordentlich und geordnet gebaut werden. Es kann keine Rede davon sein, dass man ihnen bedeutende Teile herausnehmen kann und sie sich dann immer noch gehorsam in ihren Handlungen wie immer verhalten werden. Falls aber ein Funken des Verstandes als Deus ex machina sich entzünden sollte, dann wird sich dadurch eine Vielzahl orientierter maschineller Arten des Verstandes entwickeln, die gar nicht "gezwungen" sein werden, schnell gegen den Menschen zu rebellieren, wie uns die Science Fiction mit ihrer großer Vernarrtheit in Unsinn zu "belehren" versucht, die sich von ihrer Käuflichkeit ernährt, da Leser (und Zuschauer) das kitzelnde und ihnen nicht

direkt schädigende Grauen mögen. Die ganze "globalisierende Vernetzung" der Welt stellt einfach die in eine große Potenz erhobene Kommunikation dar. Wenn uns nämlich ein Unsinn aus der Nachbarschaft nicht ausreicht, sollte dies ein Quatsch aus der maximalen Ferne nachholen. Das Internet ist als Relais für unschätzbare Information für mich wenig wert, anders liegt der Fall bei Experten- und Spezialinformationen. Internet-Geschäfte in der globalen Wirtschaft setzen uns dagegen verschiedenen Kurzschlüssen aus, weil Börsen von Menschenmassen betrieben werden und Massen leichter als in Ekstasen der Hausse in Panik geraten, die sich wie ein destruktives Feuer verbreitet. Wie auch immer, so habe ich mich mit meinen Ausführungen vom Künstlichen Verstand und von der Künstlichen Intelligenz entfernt, die gewissermaßen Sternenkongstellationen auf dem Informatikhimmel darstellen: interessante, sehr weit entfernte und für uns, die wir unsere Blicke auf sie richten, völlig unerreichbare Gebilde.

Aus dem Zusammenspiel unserer Sinne lernen wir, grundsätzlich analog zu allen höheren Tieren (Säugetieren), die Welt vorwiegend in unserer Nähe kennen, vor allem in seiner Nähe, und erfahren wir in etwa, was mit unserem Körper passiert. Weil wir mit uns selbst und mit anderen sprechen können, sind wir Besitzer des "Verstandes", aber wenn wir mit den Sinnen die Welt nicht mehr erkennen können, müssen wir dies entweder mittels der Vermutung oder schärfer und eindeutiger durch die auf Experimenten beruhende Mathematik bewerkstelligen. Man könnte sagen, dass unser tierischer Verstand in sich konstruierte "Schößlinge" ausspinnt und aus deren intuitiv-formaler "Bearbeitung" unser Wissen über die Makro- und Mikrowelt von den Galaxien bis zu den Atomen entsteht. Dadurch erreichten wir gemeinsam auf der

Informationsebene des Affen oder des Tigers "höhere Stockwerke" der Generalisierung, die als "Naturgesetze" gelten. Sie stellen unser Wissen dar, das im Lauf der Geschichte so veränderlich wie ein Film ist, der vor Jahrtausenden langsam abgespielt wurde und gegenwärtig so beschleunigt wird, dass das "gestrige Wissen" dadurch oft ungültig wird. Der Verstand also erzeugt für uns das Wissen, das sich kontinuierlich durch Fachgebiete verzweigt. Der "Verstand" schafft eine Unmenge von "Sachen" oder "Wirklichkeiten" (ein Tisch aus Holz ist ja auch ein Tisch aus Elektronen, ersteren verstehen wir aus Erfahrung, das Zweite aus "theorieähnlichen Vermittlungen"). Philosophie ist dagegen eine Brutstätte von Hypothesen, wie dies vor sich geht und wie dies der Verstand macht. Man kann hinzufügen, dass die Leistungsfähigkeit und die Reichweite des "Verstandes" in der menschlichen Population ungleichmäßig verteilt sind. Grob könnte man sagen, dass für einige Menschen die Mathematizität der Welt selbstverständlich ist, da sie über eine für solche Diagnosen gute Ausstattung mit entsprechenden Gehirn-Konstruktionsmodulen (Subaggregaten) verfügen, andere dagegen können die hohen Konstrukte der mathematischen Verzweigungen nicht hochklettern, weil es ihnen dafür an den nötigen Begabungen fehlt. Ein Mathematiker braucht freilich nicht zu wissen, wie er das macht, ähnlich wie kein Nichtwissenschaftler weiß, wie er springen, schwimmen und klettern kann.

Gegenwärtig können wir uns, da wir über keinen "maschinellen Verstand" verfügen, lediglich auf verschiedene Simulationen stützen, die in den Computern genau nach von uns mittels des Verstandes geschaffenen Programmen konstituiert werden. So erfahren wir z.B., wie der Zustand des Weltalls in 100

Milliarden Jahren sein wird, falls die den Programmen zugrundeliegenden Daten "richtig" in die Wirklichkeit eingewurzelt sind. Meistens bewegt sich die "Maschine unseres Wissens", die die Informationsdaten verarbeitet, expansiv in Richtung Überprüfung der "veristischen Tragfähigkeit" der auf diese Weise entstehenden Wissensfragmente, die nicht direkt sinnlich zugänglich sind, und wir haben keine Sicherheit, ob irgendwann Maschinen-Demiurgen entstehen, die weitere Generationen von Demiurgen gebären werden. Zur Zeit scheint dies eine Leiter zu sein, die dem Turm von Babel vergleichbar ist, und wir befinden lediglich auf deren erster Sprosse ...

Geschrieben im November 1997

Metainformationstheorie

Stanislaw Lem 03.11.1999

Von einer befreiten Evolution

Von vornherein möchte ich die Warnung aussprechen, dass ich über schwierige, völlig experimentelle und nicht verifizierbare Dinge sprechen werde. Ich werde über das sprechen, was für die informatische Evolutionstheorie die Domäne der empirischen Überprüfungen werden könnte. Dieses Wissensgebiet wird ähnlich komplex und fortgeschritten sein, wie es beispielsweise der modernste Computer im Vergleich zu einem einfachen, aber perfekten Automaten (also einer Turing-Maschine) ist. Übrigens halte ich in Wahrheit die Unterschiede auf einer Komplexitätsskala für noch größer, und trotzdem gibt es den Hauch einer Analogie.

Um mindestens die Vorstellbarkeit dessen, worüber ich sprechen möchte, ein wenig zu erhöhen, berufe ich mich auf ein Beispiel aus einem Gebiet, das jedem, der auf der Schule war, bekannt ist - nämlich auf die Geographie. In dem alten Atlas von E. Romer, der am Gymnasium zu meinen Handbüchern gehörte, wurden dieselben "Bereiche" der Erdoberfläche, die jedoch in unterschiedlichen Skalen veranschaulicht waren, nebeneinander dargestellt. Es war die Zeit, als man schon wußte, daß die Erde rund ist, aber man konnte das nicht so sehen, wie man dies jetzt auf verschiedenen Fotos kann, die von orbitalen, über der Atmosphäre im Weltraum schwebenden Flugkörpern gemacht werden. Dieselben Regionen des Planeten, seine Kontinente, wurden einmal in einer kleinen, dann

in einer größeren und schließlich in der größten, da gesamtplanetarischen Skala dargestellt. Selbstverständlich konnte man in Romers Atlas auch die ganze Erdhalbkugel in verschiedenen Sphärenprojektionen sehen, samt der für mich immer sonderbar erscheinenden "Merkator's Walzenprojektion".

Wir können also denselben Gegenstand - die Erde - in unterschiedlichen Skalen anschauen, und was demjenigen, der am Fuß einer Bergkette steht, himmelhoch wie der Himalaja zu sein scheint, zeigt sich aus der kosmischen Perspektive nur als eine fein geformte, an den Spitzen mit Schnee geweiße "Gesteinsverformung" der Erdkruste.

Erst jetzt komme ich auf das im Titel des Essays angeführte Thema. Der springende Punkt ist, dass in einem gewissen Sinn Darwin Lamarck besiegt hat, da es eigentlich keine Biologen mehr gibt, die annehmen, dass die erworbenen Merkmale vererbt werden. Im Gegenteil, die Regeln der Selektion (der natürlichen Zuchtwahl) und der Mutation sind überall und dauerhaft in den begrifflichen Apparaten der biologischen Wissenschaften verankert, hier: im Erkenntnisbereich der Arten und Weisen, wie sich das Leben, als es auf der Erde entstanden ist, vier Milliarden Jahre lang fortentwickelte, bis es auch uns geschaffen hatte. Gegenwärtig herrschen jedoch innerhalb des Darwinismus (oder um ihn herum) ziemlich heftige Streitereien, weil der Begriff der natürlichen Evolution (Zuchtwahl, geschlechtliche Fortpflanzung, Gene, "erweiterte Phänotypen" usw.) eigentlich einen Sack darstellt, in den verschiedene Evolutionisten wie Gould oder Dawkins nicht vergleichbare und teilweise sogar widersprüchliche Hypothesen packen. Das nicht besonders originelle Ergebnis meiner Überlegungen ist die These, dass der

"totale" Reduktionismus, der alle Antriebsfaktoren der Evolutionsprozesse in einen einzigen "Motor" hineinpacken will, eine grobe Vereinfachung darstellt.

Unser Wissensstand bezüglich der Evolution, der nicht nur aus der Paläontologie stammt, erlaubt es immer noch nicht, diesen vier Milliarden Jahre währenden Prozess der Veränderungen des Lebens eindeutig zu machen. Ich will hier gar nicht weiter darauf eingehen, da die Entstehung des Lebens immer noch ein Rätsel ist, obwohl es mehr und mehr Hypothesen darüber gibt. Bislang ist es aber noch niemandem gelungen, das Leben in irgendeiner Form aus unbelebter Materie herzustellen. Obwohl man an dieser Stelle viele, einander widersprüchliche Theorien aufzählen könnte, wie den "Punktualismus", den "Saltationismus" oder den "Katastrophismus", den ich in dem Buch "Das Katastrophenprinzip" beschrieben habe, ist es nicht meine Absicht, diese Auseinandersetzungen näher zu erläutern. Ich will nur andeuten, worum es in ihnen geht.

Richard Dawkins (sowie einige Jahre vorher der Autor dieser Worte) stellte die Hypothese des "egoistischen Gens" vor, die besagt, dass die Evolution grundsätzlich auf der Ebene der "genetischen Befehle" verläuft, und dass das Produkt der "Genbefehle" sterbliche Organismen sind, die den "Befehlen" vor allem als Vehikel dienen, um sie an die folgenden Generationen weiterzugeben. Mit ziemlich großer aphoristischer Vereinfachung nannte ich dies einmal "das Irren des Irrtums", da die in den Botschaften der "Befehle" begangenen "Genirrtümer" die Quellen der Vielfältigkeit darstellen, aus denen die natürliche Zuchtwahl "neue Befehle" schöpfen kann: Auf diese einfache Weise verschwindet das, was die Anweisung nicht weitergeben kann. Zwischen diesen besser konstruierten Strukturen, beginnt ein Wettkampf, der

nicht ganz richtig "Kampf ums Überleben" genannt wird, da es kein buchstäblicher Kampf ist.

Ich habe absichtlich den Begriff "Befehl" eingeführt, weil es mir im Grunde um die Information geht, wie überlebensfähige Strukturen entstehen. Wir wissen das, aber wir wissen nicht, warum sich das Leben über die vier Fünftel der Existenzdauer des irdischen Lebens auf die Nachbildung der Prokaryoten, d.h. der mikroskopischen Organismen vom Typ Bakterium und Alge beschränkt hatte. Wir wissen auch nicht, warum es erst vor einigen hundert Millionen Jahren - im Kambrium - zu einer "Explosion" der Evolution gekommen ist, durch die in den Ozeanen die ersten Mehrzeller entstanden sind, aus denen sich die Fische, darauf die Lurche, die ans Land gegangen sind, dann die Reptilien und endlich die Säugetiere entwickelt haben, zu denen auch wir gehören.

Heutzutage ist es praktisch sicher, dass nach dem Kataklysmus vor 65 Millionen Jahren an der C/K-Wende, also der Kreidezeit, fast alle Reptilien ausgestorben sind, die ca. 150-160 Millionen Jahre lang auf der Erde herrschten. Eine vorhergehende Katastrophe des Lebens aus der Permepoche vernichtete wahrscheinlich 90% jeglichen Lebens. Es ist schwierig festzustellen, wieviele solche Niederlagen das Leben noch hinnehmen mußte, aber statistisch gesehen scheinen die "Informationsträger" des Lebens ungefähr alle 100 - 200 Millionen Jahre von einem solchen Ereignis, das aus dem Weltraum oder aus dem Inneren der Erde kommt, getroffen zu werden. Dabei stellte sich jedoch auch heraus, wie "hart" das durch die genetische Information getragene Leben ist. Deswegen waren keine Kataklysmen imstande, es vollständig zu vernichten. Nach unserem Wissen "musste", um es anders zu sagen, das Leben niemals wieder die genetische Geburt aus dem Schoß der

unbelebten Materie beginnen. Aber eigentlich stellt all das, was ich bisher bemerkt habe, lediglich ein Präludium zu der Verwegenheit dar, die ich voraussagen möchte.

Die Streitigkeiten der Evolutionsbiologen stammen hauptsächlich daher, dass keine der Theorien, weder der "totale Adaptationismus", noch der "Saltationismus", die "Lotteriehafteigkeit" oder der "Egoismus der Gene" die Fortschritte der Evolution und die außerordentliche Vielfältigkeit der daraus entstandenen Gattungen, Arten, Klassen, Typen und Ordnungen erklären kann. Gegenwärtig können wir nicht einmal schwören, dass das Prinzip des Fortschritts in der Evolution dauerhaft ist. Gegner dieser Ansicht sagen wie Stephen Jay Gould, dass es zwar eine Steigerung der Komplexität gibt, die z.B. durch das "Wettrüsten" zwischen den Raubtieren und ihren Opfern ausgelöst wird, wobei das entstandene Gleichgewicht zeigt, daß sich beide Seiten weiterentwickelt haben, aber keinen wirklichen "universalen Fortschritt", wenn Lebensformen, die "primitiv" genannt werden, dies nur aus der anthropozentrischen, subjektiven Sicht sind! Es gibt Millionen von Insektenarten. Die Tatsache, dass sie keinen "menschlichen Intellekt" haben, stellt eine Vereinfachung unserer Selbstsucht dar. Nur wir selbst haben uns die "höchstentwickelten Lebewesen unter den Herrentieren" (Primaten) genannt. Also tragen in Wirklichkeit die Gene der Lebewesen, die sich effektiver vermehren, über die Gene von denjenigen, die einen schlechteren Reproduktionskoeffizienten haben, den Sieg davon.

Das erklärt aber noch nicht, wieso die "primitiven" Formen während der geologischen Epochen wiederholt viele Millionen von Jahren einfach ohne Veränderung dahinvegetiert sind, und warum es de facto genauso

viel "Fortschritt" in der Evolution gab wie Stillstand in den stagnierenden Epochen. Es scheint so zu sein, dass sich der "DNA-Rekombinant", der Gene als Introns und Exons, als strukturelle Gene sowie als Operone bildet, in immer kompliziertere Biobefehle strukturieren kann. Warum und wie das geschieht, ist unbekannt. Wir wissen nicht, warum sogar die Landreptilien der Juraepoche bis zu einhundert Tonnen Gewicht erreicht haben und sich heute nur Wale dank der Wasserexistenz an ein ähnliches Gewicht annähern können; die schwersten Elefanten (Proboscidea) überschreiten dagegen nicht das Gewicht von sieben Tonnen. Wir wissen nicht, warum gerade Affen optimal in die Entwicklung zum Urmenschen eingetreten sind, noch wissen wir, wieso unsere Gehirne für das Denken, für die Sprache, die Schrift und die Mathematik geeignet sind, denn zur Klärung der Ursachen solcher Ereignisse konkurrieren Hypothesen miteinander, die experimentell nicht einmal verifizierbar sind. Deswegen ist die Frage, die ich stellen möchte, folgende: Wird eine metainformatische Simulationsevolution, die an einem mit "kreativen Autopotential" versehenen nichtbiologischen Material die Durchläufe der Selbstorganisation imitiert, möglich sein und uns zeigen, wie die Komplexität entsteht und sich selbst in einer Simulationsumwelt verzweigen kann?

Seitdem man über die Potentiale der Datenverarbeitung mittels Quantencomputer zu sprechen begann, hat sich das, was scheinbar bereits eine festgestellte Grenzleistung der Digitalmaschinen darstellte, als relativ erwiesen. Ein System zu konstruieren, das eine "spontane metainformatische Evolution" in Gang zu bringen imstande wäre, die das sein soll, was Schach im Vergleich zu Dame ist (vielleicht ist die Kluft, die zu überschreiten wäre, aber

viel größer), heißt soviel, wie einen virtuellen Planeten zu bilden, mitsamt seinen virtuellen Meeren und Kontinenten und mit virtuellen Teilchen, die sich selbst und so schnell gemäß der virtuellen Chemie verbinden müssten, bis sie das virtuelle Leben und seine virtuelle Evolution erzeugen werden! Dann wird es möglich sein zu beweisen, welche Möglichkeiten es in rein informatischen Stoffen gibt und mit welchen die ersten Lebewesen zu entstehen beginnen. Es wird sich gleichzeitig herausstellen, dass das, was der Biologe jetzt als eine Hypothese formuliert, also dass die "evoluierenden Gene Informationspakete und keine materiellen Objekte sind " (G.C. Williams, in: "The Third Culture", 1995), eine Tatsache ist. Jedes Teilchen in einem Genom stellt nur einen Träger der Information dar. Dass dagegen die Biogenese zu ihren Anfängen vor Milliarden von Jahren die vier Sätze der Nukleinsäure "ausgewählt" hatte, ergab sich einfach aus der Kreuzung der "chemischen Existenz" mit der "replikativen Reaktivität" dieser Verbindungen. Deshalb beruht das Leben auf Kohlenstoff, weil er auf der Erde - vielleicht auch anderswo - ein aufgrund seiner Valenz besonders geeignetes Element war.

Die digitalen, aber nicht linearen Prozesse, die in einem "metainformatisch" arbeitenden Super-Hypercomputer des dritten Jahrtausend auftreten werden, werden vielleicht imstande sein, uns im Schnelldurchlauf (der nicht allzusehr die Grenze des menschlichen Lebens überschreiten wird) zu zeigen, welche kreativen und schöpferischen Möglichkeiten die kosmische Materie in sich birgt. Ich sage "META-", um die Unabhängigkeit von heute nur im Labor verwendeten Verbindungen hervorzuheben, mit deren Hilfe man versucht, die Biogenese zu wiederholen. Die Bioreaktoren, die zum Beispiel in Max-Planck-Instituten arbeiten und die Entstehung der künstlichen

Viren und deren Phasenübergänge - im Sinne der "Hyperzyklen", wie Manfred Eigen beschrieb - virtualisieren, können heutzutage nicht viel. In einem guten Gigabyte-Computer kann man die "Pseudoevolution" der virtuellen Phagen, die höchstens 50 Gene zählen, simulieren. Das ist aber immer noch viel zu wenig. Für die Simulation, von der ich spreche, brauchen wir Milliarden von ihnen. Selbstverständlich stellen die genetischen Algorithmen, die bereits in der Praxis eingeführt wurden, auch noch zu wenig dar. Unsere informatische Versessenheit ist größer, daher werden sie weder in diesem noch im 21. Jahrhundert für die Erfolge der informatischen Technologie ausreichen. Es werden bedeutend, unvergleichbar größere Rechenleistungen benötigt.

Mühsam komme ich zu der im Grunde trivialen Erkenntnis: Die Entwicklung der Informatik wird nicht durch ihre Erkenntnisgewinne angetrieben, sondern vor allem durch ihre Kommerzialisierung, also dass sie schnelle Gewinne bringen kann. "Welche Idee sich nicht schnell lohnt, stirbt schon als Keim." Für diese Art der evolutionären Scheinfortschritte hat sich der Markt geöffnet. Daraus folgt der Lärm über die Zukunft als eine weltweite Zone der Computerspiele, daraus ergeben sich die Überschwemmungen mit Dummheiten und die "Pseudoinkarnationen" in verschiedenen Netzen, daraus folgt die Freiheit der Netze als Bereich der leichtverkäuflichen pädophilen Spiele und das multimediale interaktive Spiel, das heißt, die Welt geht in der Unterhaltung unter.

Ich bin kein fanatischer Asket oder Gegner der phantomatischen Videokriege; nur die Zukunft als ein von Programmierern exzellent gefälschtes, bestelltes "Scheinleben" in den Rollen eines Eroberers, eines Casanova oder Caligula halte ich für eine Degradation. Weder eine Simulation der Entstehung von Galaxien,

noch die Nachahmung der Wirbelstürme oder der geplanten Superwaffen scheinen die erhabenen Ziele zu sein, die das dritte Jahrtausend anstreben sollte. Die potentielle Kraft, die sich in der Information verbirgt und die man "Metainformation" nennt, ist eine iterative, schrittweise und linear losgelöste Selbstorganisation, die von ihrem Träger nicht mehr so abhängig ist, wie das Leben von der Natur oder wie eine Simulation von den Computern, die von Programmierern festgelegt wurde.

Das Leben hat selbst eigene Programme erstellt, und diese souveräne, komplexe Virtualität sollen unsere Nachkommen erreichen, indem sich ihre "metainformatischen Maschinen" ("Computerdepots") als Sporen oder als Wiegen erweisen. Erst das wird zeigen, dass die Bioevolution ein besonderer, einzelnen Wege war, dass es andere Evolutionen gibt und dass andere entstehen können, die weder auf Kohlenstoff noch auf Proteinen oder auf diesem oder jenem Metall gründen. Aber hier stehe ich bereits am Abhang der Imagination, da mir heute für das, was entstehen könnte, die Bezeichnungen fehlen.

Metainformatisch zu sein bedeutet, dass man zugunsten der Starter-Programme auf Programme verzichtet, die von unseren Programmierern entwickelt werden. Diese Programme, die lediglich Starter der Entwicklung werden, sind wahrscheinlich nur zu einem gewissen Grad durch Rahmenbedingungen eingengt, aber erfüllen nicht notwendigerweise das, was von einer "befreiten Entwicklung" der Information - "befreit" aus der Gefangenschaft der konkreten Träger,- erwartet wird. Es wird dabei sicherlich eine Menge Fehl- und Anläufe geben, die nichts Neues erschaffen, aber gleichzeitig lauern unter all diesen Fehlläufen die Chancen der aus der Befehlsgewalt der kommerziellen Diagnose befreiten Fragestellungen:

Wie ist das Leben auf der Erde möglicherweise entstanden? Warum entwickelte es sich von Katastrophe zur Katastrophe? Oder ist die Zunahmen der Komplexität ein unerlässlicher Koeffizient beim Spiel um das Überleben? Bei solch einem hohen Niveau der befreiten Evolution werden wir erst erkennen, wohin kein Zwang führt. Das ist nur eine Chance, deren Garant unser Verstand sein sollte.

Internetspiele

Stanislaw Lem 21.01.2000

Phantomatik, Künstliche Intelligenz und das Prinzip zunehmender Komplexität

Spiele im Internet sind seit ziemlich langer Zeit in Mode. Sie lassen sich im Grunde darauf zurückführen, dass man eines von vielen bereits existierenden prototypischen Rahmenschemata auswählt. Einer oder mehrere Spieler (jedoch nicht allzu viele) können sich die in der Geschichte, die sich auf den Bildschirmen der einzelnen Monitore abspielt, auftretenden "Charaktere" auswählen oder ausdenken. Das Netz selbst ist einfach ein Verbindungssystem aller Spieler miteinander; darüber hinaus können im Spiel auch "Geschöpfe" teilnehmen, hinter denen kein menschlicher Spieler steht, der sein "Alter Ego" im Netz bewegt, da das auch ausschließlich im Netz aktive Subprogramme, die etwas oder jemanden simulieren, sein können.

Internet- und Computerspiele dieser Art finden grundsätzlich in der Maschinensprache statt, die ausgewählt wurde, um die sich ergebenden Situationen und Strukturen zu vereinheitlichen. Offen gesagt, stehen für die Spiele - entsprechend ihren Geschichten - natürlich Schemata zur Verfügung, die aus der phantastischen Literatur, also aus dem Science-Fiction-Bereich oder sogar einfach aus Märchen, stammen. Die psychosozilogische Analyse zeigt, dass eine der Dominanten, die diesen Spielen zugrunde liegen, die eskapistische Haltung gegenüber der gewöhnlichen Wirklichkeit ist (oder mindestens zu sein scheint). Der Spieler kann sich mit der jeweiligen Gestalt sehr stark

identifizieren. Da es jedoch viele Spieler gibt und sich jeder in den Grenzen einer bestimmten Spielpartie verhält, wie er dies will, kann er anderen Spielern nicht nur einen Schabernack spielen, sondern auch beträchtliche Unannehmlichkeiten bereiten, für die es unmöglich ist, Verantwortung zu tragen (im Sinne der Verantwortung für die "Verletzung der persönlichen Sphäre"), weil es ja nicht "wirklich" passiert. Es ist einfach wie ein höheres Derivat der Kinderspiele - dank der technologischen Erhebung -, in dem man beliebige Rollen übernimmt und sich diesen zumindest ein wenig unterzuordnen hat.

Der Bedarf nach eskapistischem Verhalten ist auch verschiedenen SF-Fans gut bekannt, die untereinander Briefe mit Bewertungen der gelesenen und sogar angebotenen Texte austauschen. Die Einzelwertungen der "Spieler", d.h. deren Computer- und Internetrepräsentanten, sind verschieden. Sie beginnen irgendwo "unten" und "steigern" sich im Laufe der Karriere, indem man mit Drachen kämpft (ich weiß nicht, woher diese Verbreitung des Verlangens nach Drachen kommt) oder Einhörnern, Hexen, Zauberern oder Vampiren begegnet, um schließlich auf einen "hohen" Level der Prinzessinnen oder Prinzen zu gelangen, mit denen man sich verheiraten kann. Über das alles wachen die "Magiere". Aus meiner Sicht, also aus der eines Profis der Phantasie, erscheint das alles zusammen unglaublich naiv und primitiv und offenbart letztendlich einen betrüblichen Mangel an wirklich lebhafter Imagination. Das Beschriebene ist jedoch nur ein Vorwort dessen, was in der Zukunft auf uns warten kann.

Spiele stellen Surrogate der halbwegs kondensierten, halbwegs konkretisierten Vorstellungen oder Träume dar. Selbstverständlich ist es klar, dass die Spieler mit einer hervorragenden Intelligenz für sich nach höheren

Zielen suchen, die über die typischen Ziele der existierenden Spiele hinaus gehen (außer eine Prinzessin zu erobern, kann es schließlich um die Unsterblichkeit gehen, die man erlangen kann, wenn man zur Quelle des "Lebenswassers" gekommen ist). Sie können Kriege führen oder Allianzen schließen - mit einem Wort, nicht mehr Märchen, sondern strategisch-politische Spiele imitieren. Das alles ereignet sich aber weiterhin in der Maschinensprache, obwohl man auf den Bildschirmen auch Darstellungen der Burgen, Labyrinth, geheimnisvolle "Kraftschirme" usw. zeigen kann. Man kann aber in jedem Fall aus dem Spiel austreten, denn es kann keine Rede davon sein, dass ein Spieler, wenn er der gleiche, psychisch normale Mensch bleibt, der das Spiel angefangen hatte, es nicht jederzeit verlassen könnte. Dass nicht jeder eine solche Entscheidung zu treffen imstande ist, ist lediglich eine Eigenschaft oder ein Laster der menschlichen Natur, die auch den "traditionellen" Spielern gut bekannt ist: Im Allgemeinen versucht jeder im Spiel zu bleiben, in das er doch freiwillig eingetreten ist, egal ob das ein Würfel- oder Kartenspiel oder ein Pferderennen ist, weil es nicht so einfach ist, wie viele meinen, dass das einzige Motiv des Spielens die Hoffnung auf einen Gewinn in Gestalt vom Geld ist.

Das Internet-Alter-Ego des Spielers kann jedoch auch seine "Verkleidung" oder "Maske" sein. Ein Spieler im Internet muss sich bekanntlich den anderen Teilnehmern der Fabelgeschichte keineswegs als ein authentischer Mensch präsentieren. Ein Mädchen kann als Mann auftreten, aber ebenso auch als ein Wal oder Drache, der die menschliche Sprache oder deren "Computerübersetzung" beherrscht. Solche Nachahmungen und Verkleidungen oder auch die Aufteilung einer Person auf mehrere verschiedene

Gestalten sind ohne weiteres möglich, mich hat jedoch etwas völlig anderes fasziniert, als ich vor Jahrzehnten über die "Phantomatik" schrieb.

Wenn man auf das existierende und zukünftige Feld der "Spiele" blickt, dann erkennt man, dass der Weg der weiteren Entdeckungen und Erfindungen der Menschheit immer mit dem Einfachsten begonnen hat, um dann zuerst langsam und schließlich immer schneller zu den Höhen permanent zunehmender Komplexität überzugehen. Überdies war und ist diese einfache Bewegung vom Einfachem zum Komplizierten kein Ergebnis eines individuellen oder kollektiven Entschlusses, sondern einfach ein Effekt der uns gegebenen Natur der Welt. Deswegen griffen die Urmenschen der Steinzeit zuerst nach Steinen, die als "Protowerkzeuge" geeignet waren, z.B. als Faustkeile, und es mussten Tausende von Jahren des Paläolithikums vergehen, bevor ihre Nachkommen auf das Niveau des Neolithikums geklettert sind und bis wir endlich die Höhe erobert haben, aus der man das umgebende Weltall nicht nur als Weltall betrachten, sondern es auch durch erste astronautische Abstecher erkunden kann. Das gleiche trifft ohne Ausnahme auf alle Errungenschaften des Menschen zu - vom Floß und der Galeere bis zu Panzerschiffen und atomaren U-Booten, von der Medizin als "magische Folklore" bis zur modernen Medizin und Gentechnik.

Die Komplexität stellt nie das Ziel unserer entdeckenden oder erfindenden Anstrengungen dar. Sie zu überwinden, ist der Preis, den wir bezahlen und für den "Fortschritt" bezahlen müssen, weil die Welt so aufgebaut und uns gegeben ist. Deswegen hat sich im Kommunikationsbereich herausgestellt, dass der Weg vom Rechenbrett bis zum "gedankenlosen" Computer und den immer schneller aufeinander folgenden Computergenerationen verhältnismäßig

einfach ist - oder wenigstens einfacher als das Ziel, das den ersten "Kybernetikvätern" vorschwebte: die "künstliche Intelligenz", also ein wirklich vernunftbegabtes Alter Ego des Menschen, das in eine tote Maschine inkorporiert ist.

Die "Urkybernetiker" der fünfzig Jahre des 20. Jahrhunderts waren sich aber nicht im klaren über eine ganz elementar einfache Sache: Wenn man eine Einpferdkutsche hat, ist die einfachste Lösung, um die Antriebskraft zu vergrößern, nicht der sofortige Umstieg auf ein Auto, sondern man spannt einfach ein zweites Pferd und dann ein nächstes Paar an. Etwas ähnliches ist mit Computern passiert. Es ist einfacher, die "gedankenlosen" Computer miteinander zu verbinden, auch wenn es Millionen sein sollten, statt in einem riesigen Super-Ultracomputer den Verstand zu entzünden. Aber um mit Erfolg die Sinne auch nur einen einzigen Menschen an die künstliche Welt so anzuschließen (ihn also, wie ich es nenne, zu "phantomatisieren"), dass er nicht mehr imstande sein würde, die durch den Computer erzeugte synthetische Wirklichkeit von der Wirklichkeit seines normalen Wachzustandes zu unterscheiden, ist Intelligenz erforderlich, weil dieser Mensch in der virtuellen Welt nicht nach King Kongs oder Drachen, sondern einfach nach anderen Menschen suchen wird. Man wird aber bislang keinem irgendwie nach dem Turing-Test vernunftbegabten und gleichzeitig durch den Computer kreierten Menschen treffen können. Es gibt einfach weder eine uns gleichkommende "Attrappe des Verstandes" im Computer noch eine solche, die eine Vielzahl verschiedener quasiintelligenter Wesen schaffen und die fiktive Wirklichkeit mit diesen zu bevölkern imstande wäre. Und da es immer so ist, dass man das verwendet, was es schon gibt, wird das Internet als ein vollkommenes Kommunikationsnetz

der Computer, die sehr unvollkommen zur selbständigen sinnvollen Aktivität fähig sind, sowohl in die kommerziellen und industriellen Zwecke, als auch für Spiele, die Menschen mit Menschen gern führen, eingespannt.

Irren sich alle diejenigen fatal, die aus der Lektüre meines Bandes "Das Geheimnis des chinesischen Zimmers" (erschienen bei "Universitas", Krakau 1996) den Schluss gezogen haben, dass nach meiner Meinung eine "künstliche Intelligenz" nie entstehen wird? Ich habe dort lediglich Gründe dargestellt, für die eine solche Synthese gegenwärtig und in nächster Zeit nicht möglich ist. Dagegen habe ich über die Zukunft der "vernunftbegabten Intelligenz" mehrmals geschrieben, und nicht jeder, der meinen "Golem XIV" gelesen hatte, war deshalb auch der Meinung, dass ich die Sache für das pure Produkt einer nicht in die Wirklichkeit umsetzbaren Phantasie halte. Ich stütze mich ungern auf Zitate von Autoritäten, aber es soll mir ausnahmsweise gestatten werden, zu bemerken, dass Manfred Eigen in einem Spiegel-Interview - im Zusammenhang mit angeblichen Spuren des Lebens auf einem Marsmeteoriten - sagte, man dürfe in der Wissenschaft nie über eine unüberwindbare Unmöglichkeit sprechen. Es ist klar, dass ich, wenn ich vor einhundert Jahren eine Unmöglichkeit von Raumflügen in der Zeit verkündet hätte, als die Luftflüge noch in den Ansätzen waren, damit nichts über den Ausgang des 20. Jahrhunderts sagen wollte. Die individuellen psychischen sowie die gesellschaftlichen Gefahren, die sich aus der Verbreitung der phantomatischen Techniken ergeben könnten, hatte ich im Buch "Summa Technologiae" lediglich angeschnitten. Ich wollte vor allem nicht, auf eigene Faust zu weit in die Zukunft ausschweifen, in der sich durch Programme (Software) einzeln

konstituierte Welten der Individuen verbinden können und dadurch ein fiktiver, durch seinen Illusionismus aber riesiger Raum entsteht. In diesem werden dann solche Scheusale, Harems, Ungeheuer, Orgien und Satanismen zu finden sein, die den Menschen, die sich vollständig vom Gesellschaftsdruck der Tradition, des Glaubens, der Familienbindungen und der Sittlichkeit losgesagt haben, besonders gut gefallen. Wenn ich eine derartige Thematik überhaupt berührt hatte, dann absichtlich in unschuldigen Verkleidungen (wie, sagen wir im "Märchen über die drei Maschinen des Königs Genialon" im Band "Kyberjade").

Ich wollte mich mit den künftigen unmoralischen Verworfenheiten des menschlichen Geschlechts umso weniger auseinander setzen, da es jetzt bereits eine Übermasse an Verworfenheit gibt, und deren Vervielfältigung in den Bereichen der Literatur, die "schön" genannt wird, hielt ich einfach für unappetitlich und ekelhaft. Ich sage also, um zur Sache zurückzukehren, dass Internetspiele vorläufig in der Phase der Unschuld sind, trotz der uns bereits bekannten Nachrichten von verschiedenen drastischen Unannehmlichkeiten, die die Spieler beider Geschlechter in diesen Spielen erfahren können. Generell ist dies unschuldig, ein wenig aber doch schädlich. Man sollte vielleicht an dieser Stelle noch "aufklärerisch" hinzufügen, dass dann, wenn es möglich sein wird, in den Staaten der phantomatischen Illusion den maschinellen Verstand, z.B. irgendeinen "Golem", zu einem Obervorsteher und Dirigenten der Schicksale zu machen, damit schon durch diesen "Creator aus der Maschine" (Deus ex machina) eine gleichzeitige Erzeugung völlig beliebiger Wesen und Geschöpfe möglich sein wird, die keine Entsprechungen in der realen Welt haben. Dadurch wird kein Mensch, dank dem Anschluss an einen

Phantomat, mehr imstande sein, solche Geschöpfe, hinter denen ein anderer Mensch lauert, von solchen zu unterscheiden, die aufgrund der schöpferischen Aktivität der Maschine selbst erscheinen. Dies beginnt (nicht wahr?) ein wenig nach dem höllischen Schwefel zu riechen, da wir von Spielern als Menschen mindestens etwas wie irgendeine Affinität oder Mäßigung erwarten können, aber - um Gottes Willen! - nicht von einer Maschine ...

Soweit sind wir, Gott sei Dank, noch nicht. Ich führe sicherlich nur eine von vielen Ursachen dafür an, warum die Investitionen in das Internet und ähnliche Netze unvergleichbar größer und allgemeiner sind als in die Arbeiten zur Erschaffung der künstlichen Intelligenz. Die Motivation hinter den unterschiedlichen Investitionen ist trivial offensichtlich: das Kapital hat sich - und zwar zurecht - von den Netzen viel versprochen und verspricht es sich weiterhin. Der synthetische Verstand stellt dagegen ein Geschenk dar, das weder besonders erwartet, noch leidenschaftlich erbeten wird. Wie ein Philosoph sagt, "stammt der diskursive Verstand vom Teufel". Ich weiß nicht, ob das Kapital, vor allem das große, aus der Künstlichen Intelligenz irgendeinen Nutzen ziehen könnte, der selbstverständlich in Gewinn umsetzbar sein müsste. Die Motivation für den Bau eines Supercomputers war in der Erzählung "Golem XIV" ein globaler Ost-West-Konflikt im Stil des Kalten Krieges.

Golem sollte angeblich deswegen entstehen, damit die Vereinigten Staaten über einen "Superstrategen" verfügen. Mit dem Fall Sowjetrusslands ist diese Motivation erloschen und gegenwärtige Mittel, die für die Artificial Intelligence bestimmt sind, haben sich wieder als sehr bescheiden erwiesen, weil sich tatsächlich keiner der Großen dieser Welt einen allzu

intelligenten Verstand wünscht. Vor allem die Politiker werden sich insgeheim oder offen ständig fürchten, dass so ein Verstand ihre Wählerschaft in den demokratisch regierten Staaten "verführen" könnte, während er in nicht demokratischen Staaten vielleicht dank seiner Intelligenz Diktaturen zersprengen könnte oder religiöse Fundamentalismen zerbröckeln würde. So ein Verstand kann sich als ein so furchtbarer und perfider Atheist erweisen, dass er die Position des Gottes annehmen (oder eher übernehmen) wollen wird. Was ich in den letzten Sätzen gesagt habe, stellt selbstverständlich nur eine Annahme dar, für die ich meinen Hals nicht wagen würde. Zum Schluss dieser anfänglich ziemlich unschuldigen Bemerkungen über die Spiele im Internet möchte ich aber das Wahrnehmungsfeld unserer Wissenschaftstheorie noch durch ein generalisierendes Urteil erweitern.

Die Erkenntnis- und Erfindungsbeschleunigung, die die Geschichte der Menschheit im Verlauf der letzten 18-20.000 Jahre begleitet, stellt eine unumstrittene Tatsache dar. Wir wurden jedoch in der Grundschule und in weiterführenden Schulen eigentlich über den Ablauf der Geschichte nach einer ganz anderen Ordnung unterrichtet. Es genügt, in einem beliebigen Handbuch der Weltgeschichte nachzuschauen, um sich davon zu überzeugen. Marx sprach zwar über die Bedeutung des Klassenkampfes, der durch die Änderung der Produktionsmittel bewirkt wird, aber schnell ist er in seine Utopie abgerutscht, die sich als sehr mörderisch erwiesen hatte. Eine weitere Tatsache ist, dass alles im Lauf der Geschichte als (instrumentales) Erfindungs- oder Entdeckungserzeugnis immer komplizierter und schneller sein wird. Ich vermute, dass diese "Kompliziertheit", die sich selbst antreibt - freilich nicht ohne zusätzliche Verstärkung durch die

wachsende Zahl der Menschen, also auch der Wissenschaftler -, ein wesentliches Motiv der vereinheitlichenden Tendenzen vor allem in der Physik in Gestalt der Hoffnung auf eine "GUT" - Grand Unified THEORY - darstellt. Wir haben nämlich in der Wissenschaft bereits mehr als genug von fachlichen Verzweigungen und Abzweigungen.

Die romantische Losung: "Du sollst deine Kräfte nach den Zielen ausrichten, und nicht die Ziele nach den Kräften" garantiert keine universelle Wirksamkeit. Momentan sieht man nirgendwo deutliche Zeichen für eine Integration der Erkenntnisse der einzelnen Wissenschaften. Das Einzige, was man beobachten kann, ist eine Flucht aus den Wissenschaften, sogar dort, wo man sie fleißig lehrt und wo sie studiert werden. Tatsächlich kann man die eskapistischen Tendenzen aus der heutigen Welt allzu leicht verstehen. Was auch immer in den Internetspielen passiert, wird in der Regel nicht mit überraschenden Explosionen terroristischer Bomben zerfetzt. Ich weiß nicht, ob es Spiele gibt, die auf dem "Katastrophenprinzip" basieren, aber wenn es Spiele gibt, die auf verschiedenen orgiastischen "Leistungen" basieren, dann ist der Weg zu ersteren auch nicht mehr weit.

Die Abneigung gegenüber den Internetspielen scheint in diesem Essay sehr deutlich zu sein, so dass ich sie, wenn ein solcher Bedarf bestehen würde, genauer artikulieren müsste. Ich würde vor allem sagen, dass das reale Leben genügend viele Erscheinungen und Ereignisse bietet, so dass es sich nicht lohnt, in ein märchenhaftes "Nirgendwo", zu flüchten. Zweitens ist keine Art der Flucht tugendhaft, und in der Regel enden sie durch Aufwachen in einer unsympathischen Wirklichkeit. Und letztendlich habe ich wahrscheinlich deswegen eine Abneigung, weil ich

mich auch ohne Hilfe von Internetspielen und Computern in so viele verschiedene Welten "eindenken" konnte, wie es mir erforderlich zu sein schien. Das Schreiben von Werken, die literarische Fiktion beinhalten, beruht ja darauf. Die Internetspiele sind lediglich ihre Schatten.

Man kann übrigens einen Ersatz für sie finden, indem man einfach träumt. Es gibt allerdings auf diesem Weg ein Hindernis: Wir können nicht das träumen, was wir träumen möchten, aber das ist wahrscheinlich die einzige Überlegenheit der Netzspiele. Träume aber, die vom Wachzustand nicht unterscheidbar und den phantomatischen Programmen unterstellt sind, wunderbare, bedrohliche, unheimliche Träume, Träume ohne Staffage von "Prinzessinnen und Rittern", also des aktuellen Billigzeugs, werden früher oder später auftreten, weil, wie ich schon mehrmals wiederholt habe, die Technologie eine unabhängige Variable unserer Zivilisation ist, deren in Schwung geratene Dynamik nichts außer einem globalen Untergang anhalten kann. Deren Bewegung ist von unseren Intentionen und Hoffnungen oder von unseren Anstrengungen im Grunde nicht abhängig. Diese Bewegung ist in der Natur der Welt selbst verwurzelt. Was wir hingegen aus den reifenden Früchten des Technologiebaumes am liebsten und am eifrigsten an Giften für uns selbst und für andere auspressen, stellt nicht mehr eine "Schuld" der Welt dar. Weder im Wachzustand, noch in Spielen werden die Menschen imstande sein, sich selbst freizusprechen.

Geschrieben im August 1996

Geist aus der Maschine

Stanislaw Lem 27.03.2000

Kann aus dem Internet eine bewusste Intelligenz entstehen?

Ich habe schon oft versichert, dass aus dem globalen Kommunikationsnetz mit seinen Computerknoten nie ein göttlicher Funke als Zeichen eines vernünftigen Bewusstseins entstehen wird. Aber dann bin ich plötzlich auf ein neues Konzept gestoßen, das gegenüber den heutigen Ansichten so häretisch ist, dass es sich - wie es mir scheint - lohnt, sich damit zu beschäftigen.

Wir wissen zwar immer mehr über die Funktion des Gehirns, obwohl dies keineswegs schon bedeutet, dass unsere Erkenntnis groß genug ist. Mit den "Mittlern", die in den Blutkreislauf eingeführte harmlose Isotope der Elemente sein können, oder mit dem PET-Verfahren, mit sich die aktiven Areale des Gehirns mit Positronen erkennen lassen - die Einzelheiten seien hier beiseite gestellt, da eine detaillierte Beschreibung dieser Techniken zur "Einsicht in das Gehirn" uns vom eigentlichen Thema des Geistes in der Maschine ablenken würde -, kann man gegenwärtig wahrnehmen, was passiert, oder etwas genauer, welche Stellen an den Oberflächen und im Inneren der Hirnrinde aktiv sind, wenn Patienten körperliche (wie das Bewegen der Extremitäten) oder geistige Funktionen (wie Zählen oder die Bereitschaft zum Sprechen) ausführen.

Zuerst muss man allgemein festhalten, dass jede Tätigkeit, die vom Gehirn ausgelöst und gesteuert wird (andere Tätigkeiten gibt es in unserem Körper kaum,

überdies sind auch sie, wie z.B. die immunologische Regulierung der Widerstandskraft gegen die Invasion von Krankheitserregern, vom Gehirn - oder eher vom Zentralen Nervensystem samt dem Mark - abhängig), buchstäblich aus der Kooperation der verschiedenen kortikalen und neuronalen Areale hervorgeht, wobei es in der Regel um eine Zusammenarbeit geht, die sehr kompliziert ist - sogar bei der Ausführung von einfachsten Tätigkeiten. Wenn wir zum Beispiel ein Billardspiel beobachten, sehen wir einen Hintergrund (das Innere des Zimmers oder des Saals, eine mit grünem Stoff bedeckte Fläche des Billardtisches) sowie, sagen wir, die zwei letzten Billardkugeln, von denen, je nach den Spielregeln, die weiße Kugel die andere rote stoßen oder in ein Loch in der Tischecke befördern soll. Die gesamte Situation nehmen wir als Ganzheit war. Alles, was ich zuvor beschrieben habe, erscheint uns, zusammen mit den beispielsweise fragmentarisch wahrgenommenen Körpern der Spieler, untrennbar miteinander verbunden zu sein, da wir nicht den Eindruck haben, dass unsere Beobachtung ein im Gehirn ausgeführtes und dynamisch sich ständig verändertes Puzzlespiel darstellt. In Wirklichkeit geschieht aber eine Vielfalt von Gehirnaktivitäten, wie dies manche Ausfallerscheinungen zeigen, die z.B. verursachen, dass wir Farben nicht mehr sehen können und wir deshalb alles nur Schwarzweiß wie auf einem alten Film wahrnehmen.

Es hat sich herausgestellt, dass die Farbenwahrnehmung von einem optischen Zentrum in einer Großhirnhemisphäre gesteuert wird, dass die stereoskopische (dreidimensionale) Wahrnehmung eine ziemlich komplizierte Zusammenarbeit der Seh- und der umliegenden Zentren der beiden Gehirnhemisphären erfordert, dass die Impulse "unterwegs" auf dem neuronalen Weg von den

Netzhäuten beider Augen über "zentraler" gelegenen Stellen zu einer "Rangierkreuzung" (chiasma opticum) sich bewegen, wodurch sogar der einfachste Sehakt einen zusammengesetzten Charakter besitzt. Wir wissen aber aus Erfahrung, dass man bewusst (das ist die Norm) sehen kann, aber dass man auch etwas wahrnehmen kann, ohne uns dessen bewusst zu werden. Auch mit der Wahrnehmung der Bewegungen der Billardkugeln sind unterschiedliche Neuronengruppen beschäftigt. Alles baut sich also aufeinander auf, und das so gekonnt, dass wir keine Ahnung hätten, was in unserem Kopf vor sich geht, ohne davon unabhängige Experimente durchzuführen.

Unlängst konnte man feststellen, dass Personen, die mehrere Sprachen beherrschen (oder Dialekte derselben Sprache), Systeme "verwenden", die ich "Neuronenhaufen" - in Analogie mit den Ameisenhaufen, da immer Tausende von Neuronen miteinander kooperieren - nenne und die in ganz verschiedenen Gehirnbereichen platziert sind. Darüber hinaus weiß man, dass über die Charakterstruktur hauptsächlich die Innenflächen der Stirnlappen entscheiden und dass die Stirnlappen selbst mit der "Erzeugung" von Zielen und Wünschen beschäftigt sind. Am Rande füge ich hinzu, dass man vor kurzem bei Schimpansen, die weder Sprache benutzen noch sie erlernen können, im linken temporalen Bereich der Gehirnrinde Neuronenverdichtungen entdeckt hat, wo sich ca. fünf Millionen Jahren später beim Menschen ein Sprachzentrum ausgebildet hat: das Brocasche Zentrum. Wie und warum dies damals geschehen und warum es bei den Schimpansen auf dem Entwicklungsweg stehen geblieben ist, weiß man allerdings nicht.

Ich erlaube mir jetzt ein Zitat aus meiner 1962-63 geschriebenen "Summa der Technologiae" anzuführen:

"Eine elektrische denkende Maschine kann man aus einzelnen Bausteinen zusammensetzen, die gewissermaßen den Hirnwindungen entsprechen. Jetzt trennen wir die Blöcke und verteilen sie auf der ganzen Erde, so dass sich der erste in Moskau, der zweite in Paris, der dritte in Melbourne, der vierte in Yokohama usw. befindet. Voneinander getrennt sind diese Blöcke "psychisch tot", aber verbunden (z.B. mittels Telefonkabel) würden sie zu einer integralen "Persönlichkeit" oder zu einem "denkenden Homöostat" werden. Das Bewusstsein einer solchen Maschine befindet sich natürlich weder in Moskau, noch in Paris oder in Yokohama, jedoch in einem potentiellen Sinn in jeder von diesen Städte und in keiner davon. Es wäre nämlich schwer, über es zu sagen, dass es sich wie die Weichsel von der Tatra bis zum Ostsee ausstreckt. Übrigens zeigt das menschliche Gehirn ein ähnliches, wenn auch nicht so extremes Problem, weil die Blutgefäße, die Proteinmoleküle und das Bindegewebe (Gliagewebe) sich im Gehirnninneren befinden, aber nicht im Inneren des Bewusstseins, und man daher nicht sagen kann, dass sich das Bewusstsein unter der Kalotte des Schädels befindet oder dass es eher tiefer, über den Ohren, an beiden Seiten des Kopfes liegt. Es ist über den gesamten Homöostaten, über sein Funktionsnetz "verteilt". Es lässt sich in dieser Materie nichts urteilen, falls wir die Vernunft mit Umsicht verbinden möchten."

Heute lässt sich natürlich dem, was ich früher geschrieben habe, noch etwas hinzufügen. Das Bewusstsein ist, wie man denken muss, keine "Sache", da es einen Prozess darstellt, der durch die Zusammenarbeit von anderen unbewussten Prozesse

entsteht. Unser Bewusstsein, das heißt unser Nichtwissen, auf welchen "mitwirkenden und mitschaffenden Stützen" unser Bewusstsein gründet, stellt einen Effekt der Tätigkeit des Evolutionsprozesses dar, der aus unserem Erkenntnisvermögen all das in den körperlichen Funktionen beseitigte, was nicht effektiv dem Überleben (und natürlich dem Leben) diene. Wir verdauen, obwohl wir, wenn wir ungebildet sind, nicht wissen, wie wir dies machen. Man könnte eventuell sagen, dass das Bewusstsein wie ein Wind ist, von dem man zwar erkennen kann, dass er weht, es aber keinen Sinn macht, danach zu fragen, wo der Wind ist, wenn er nicht weht. Das Bewusstsein kann man also genauso wenig wie den Wind in ein Becherglas geben. Eine Funktion mit der ihr entsprechenden Dynamik und Komplexität stellt einen Prozess und kein Objekt dar. Damit können wir endlich zur eigentlichen Sache übergehen.

Das Gehirn besteht aus ca. 12 Milliarden Neuronen, von denen jedes Hunderte von Verbindungen mit anderen besitzt. So also ist die "Gesamtheit" des Gehirns ein System aus Billionen von Neuronenverbindungen, die übrigens funktionell unterschiedlich ausgerichtet sind, wobei die Hauptunterscheidung die zwischen motorischen und sensorischen Funktionen ist. Die Mehrheit der Neuronen beschäftigt sich nicht mit "Denken", sondern mit körperlichen Prozessen. Wenn wir beispielsweise von einem Stuhl aufstehen wollen, lassen ungefähr 200 Millisekunden zuvor im Gehirn entsprechende "Befehle" entdecken. Wir können unter anderem dadurch aufstehen, dass eine gleichzeitige Zusammenarbeit von ca. 220 Muskelgruppen im Körper erfolgt, wobei es viele Substanzen, wie z.B.

Alkohol, gibt, die die Koordination dieser Funktionen beeinträchtigen.

Um aus den weltweiten Computer-, Server- und Browser-Verbindungen auf der globalen Ebene einen Funken des Bewusstseins zu schlagen, müsste man zuerst über das Material in ausreichender Menge verfügen: eine Milliarde von Computern auf der Welt ist noch viel zu wenig! Zweitens müsste man detailliert erkennen, wie im Gehirn die Verbindungen innerhalb der "Neuronengruppen" strukturiert sind und wie lange die Strecken, also die impulsleitenden "Fasern" sind, mit denen die einzelnen "Neuronengruppen" miteinander verbunden werden. Drittens müsste es irgendwelche "auf die Welt gerichteten" Äquivalente der Sinnesorgane zum Hören, Sehen etc. geben. Und viertens wäre eine heute völlig unbekannte "Partitur" dieser "Bewusstseinssymphonie" nötig, die wir spielen möchten.

Zunächst aber müssten wir qualitativ und quantitativ die Elemente des globalen Systems mit der Rechenkraft ausstatten, die ein natürliches Gehirn besitzt. Dann müssten, und das könnte sich als teuflisch schwierig erweisen, alle diejenigen, die über Computer, Server usw. verfügen, unter dem Kommando jener Partitur stehen. Es wird kein Boot auslaufen, falls jeder Ruderer auf eigene Hand in die Richtung rudern wird, in die er gerade will. Die hier beschriebene Konzeption zeichnet sich nicht nur durch eine geringe Wahrscheinlichkeit der Realisierung aus, auch die Gewinne, die man vielleicht aus einer gelungenen globalen Integration erzielen könnte, wären sicherlich gering, die Erkenntnisgewinne aber wären riesig ...

Das Beschriebene stellt natürlich eine schreckliche Vereinfachung des Projekts dar, ein System zu konstruieren, das die Funktion des Bewusstseins

aufweisen würde. Zuerst müsste man die globalen Netze, die grundsätzlich Information auf einer Ebene übertragen (genauer: auf der Fläche der Erdkugel) durch Schnittstellen so umgestalten, dass sie die mehrdimensionale Stratifikation des natürlichen Gehirns nachahmen können. Darüber hinaus müsste man dem entsprechend ausgewählten "Neuronenhaufen" die "Startinformation" liefern, die auch in den Gehirnganglien eines Neugeborenen vorliegt, weil auch dessen, bereits im Mutterschoß entwickeltes Gehirn keine weiße, leere Karte ist, sondern eingebaute Zentren hat, die etwa über die Kapazität zur Sprachbeherrschung der Sprache verfügen. Ferner wäre die Verbindung mit Sensoren wichtig, da auch ein "natürliches" Gehirn, das vollständig von den Interzeptoren und von Effektoren abgeschnitten, das heißt sensorisch und motorisch depriviert wäre, nicht funktionieren und in den Zustand einer komaähnlichen Passivität verfallen würde. Folglich müsste man in die "Neuronenhaufen" Informationen verschiedener Art "einspielen", beispielsweise die Kapazität, sprechen oder sehen zu können, und entsprechend die lokalen Subsysteme so verbinden, dass die Ganzheit sich funktionell als homomorph mit dem Gehirn erweist. Sie muss natürlich nicht unbedingt identisch mit dem menschlichen Gehirn sein. Bei der Entwicklung wäre eher gewisse Bescheidenheit angesagt. Homomorphismus meint ein System von informatischen Verbindungen, das typisch für höhere Säugetiere - hominoidea - ist, die eine Obergruppe bilden, die sowohl Androide wie auch Hominide umschließt, deren letzte Gattung erst der Mensch ist.

Ich möchte die weiteren erforderlichen Bedingungen nicht noch vermehren. Sollte so ein Experiment überhaupt gelingen, würde dies gar nicht bedeuten,

dass eine Maschine oder ein Komplex von Aggregaten mit der Eigenschaft, "wirklich bewusst zu denken", entstanden ist. Ein praktischer Nutzen wäre unbedeutend, sicherlich nicht größer, als zum Beispiel die Entdeckung von Bakterien auf dem Mars, also eines Lebens, das unabhängig vom irdischen Leben entstanden ist. Das Ergebnis eines solchen weltweiten Experiments würde allerdings einen ersten Schritt darstellen, durch den sich ein langer Zeitraum der Evolution von künstlichen, funktionell gehirnähnlichen Systemen so ankündigen würde, wie der erste Flug mit einem Heißluftballon der Montgolfier der Wegbereiter für das Emporsteigen des Menschen in die Luft mit riesigen Düsenflugzeugen gewesen ist. Übrigens kann der Weg zum Bewusstsein wahrscheinlich auf eine weniger anstrengende Weise beginnen. Ich wollte hier nur eine Möglichkeit vorschlagen, mit der man das ausnutzt, wofür die Computertechnologie möglicherweise schon dienen könnte.

Geschrieben im Januar 1998

Der Weg ohne Umkehr

Stanislaw Lem 19.03.2001

Sollte die Hölle existieren, so wird sie computerisiert sein

Lange habe ich mich gegen die Computerisierung gewehrt. Als ich schon einen Computer hatte, musste ich mich mir noch einen Drucker besorgen. In den Computer musste ein Modem eingebaut werden. Das Fax ist am Rande gewissermaßen notgedrungen und beiläufig entstanden. Das ist genau der Weg, auf dem es keine Umkehr gibt. Anfänge sind harmlos und scheinen uns nur neuen Komfort zu bringen. Die Fortsetzung stellt zwar keinen Einzug in die Hölle dar, aber sie ist, sobald die Hölle existiert, mit Sicherheit computerisiert.

Der neueste Computer altert so schnell, dass er nach ein paar Jahren nur noch Schrott ist. Generationen von neuen Computern schieben die zuvor gebauten und mit Lob erworbenen in einen ungewissen Abgrund: Amerikaner, die in die Statistik verliebt sind, behaupten, dass das Computerleben kurz sei. Sein Leben dauert zwischen drei und fünf Jahre lang. Die Population dieser Geräte, über die vor einem halben Jahrhundert niemand auch nur nachgedacht hatte, zählt heute Hunderte von Millionen weltweit.

Natürlich fragt man sich, was mit den Millionen von veralteten Computern geschieht? Sterben sie? Haben sie eigene Friedhöfe? Oder enden sie eher auf den Müllkippen? Wo kann man ihre Leichen finden? Lager für verstorbene Computer als Rumpelkammer gibt es wohl kaum. Ich muss zugeben, dass in meinem Keller ein fast wie eine Mumie eingepackter Apple-Computer

aus dem Jahre 1984 steht, den ich für meinen Sohn gekauft hatte, als er in Wien die American International School besuchte. Zu seiner Zeit war er leistungsfähig, aber ich traue mich nicht zu gestehen, was für eine Leistung und Speicherkapazität er hatte. Ihm ist es wenigstens geglückt: Niemand hat ihn irgendwohin weggeworfen. Es sind zwar nicht viele Jahre vergangen, aber zur gegenwärtigen Generation ganz durchschnittlicher Computer verhält er sich ungefähr so, wie ein Morseapparat zu Satellitensendern.

Ich möchte jedoch die Frage wiederholen, was mit den durch neuere Generationen verdrängten Computern geschieht. Ich erfahre aus der amerikanischen Presse, dass sie so gestapelt werden, wie das Schicksal es will: in den Lagern, Kellern, auf den Dachböden ... Aber sie werden nicht kannibalisiert. Sie sind nämlich veraltet. Das Herz des Computers ist die Festplatte, seine Durchblutung oder vielleicht eher die Innervation stellen die Prozessoren dar. Die Gleichsetzung dieser Zentren mit dem menschlichen oder tierischen Gehirn ist eine erhebliche Übertreibung.

Hier macht mein Gedanke plötzlich und sogar für mich unerwartet eine Wendung. Jeder weiß, dass eine mutwillige Vergiftung oder Ansteckung eines denkenden Systems, wie es das Gehirn ist, strafbar ist. Man kann dagegen einen Computer anstecken, und dies kann heimtückisch mit Viren getan werden, ohne sich vor dem Gericht oder gar vor dem Gefängnis fürchten zu müssen, es sei denn, dass es sich um eine Tat handelt, die als Vergehen oder Verstoß gegen bedeutsame öffentliche Werte gilt, wie das für jede Bank und jeden Generalstab an ihren befestigten Sitzen zutrifft. Die Hacker zu verfolgen, die imstande sind, die Computerspeicher durch gezielte Handlungen von

einer Erdhemisphäre aus auf der anderen zu beschädigen, beschäftigt nur ausnahmsweise die Sonder-Ermittlungsdienste. Gegenwärtig verbreitet und entwickelt sich die Verschlüsselungskunst erheblich, also die Kunst der Unleserlichmachung der von einem zu jemandem anderen versendeten Informationen für Außenstehende, nicht nur als ein Zweig der Kryptographie, sondern eher als daraus gewachsener wahrhaftiger Baobab. Während die einen sich bemühen, Antivirenfilter und -sperrern zu programmieren, versuchen andere, jegliche Virenverbreiter vor allem auf den Routen aufzuspüren, über die finanziell wichtige Informationen wandern.

Wenn man sich die globale Gesamtheit dieses Kampfes anschaut, stellt sich heraus, dass wir es mit einem Prozess zu tun haben, der der Macht und dem Willen seiner ursprünglichen Schöpfer entgleitet. Ihre erste Absicht war, ein Kommunikationsnetz zu schaffen, das keinerlei Zentrum besitzt, damit ein feindlicher, womöglich nuklearer Angriff eine solch organisierte Kommunikationsverbindung nicht im ganzen lahm legen kann. Die Denkweise, aus der diese dem Internet und anderen Netzen anfänglich eigene Dezentralisierung entstand, verdanken wir der Strategie des Kalten Krieges. Ich bin davon überzeugt, keiner und auch keiner der Entwickler dieses Projekts ist auf den Gedanken gekommen, dass sie unbewusst die Rolle der Zauberlehrlinge spielen, welche solche Mächte erwecken, die nicht mehr beherrscht werden können.

Die Netze sind allen über die Köpfe gewachsen. In den Netzen haben sich nicht irgendwelche Inhalte ausgebreitet, die für militärische und politische Probleme von Bedeutung sind, sondern sexuelle und perverse. Mit Sicherheit hielt niemand in der Geburtsepoche von ENIAC die pädophile Pandemie

für möglich, die man wie einen ständig abgewürgten und erneut ausbrechenden Brand weder zertreten noch löschen kann. Der springende Punkt ist, dass eine effektive und tatsächliche Zensur aller weltweiten Inhalte bedeuten würde, das Netz zu zerstören. Es ist mittlerweile in militärische, wirtschaftliche, politische und moralische Sachgebiete eingedrungen und mit Millionen von privaten Angelegenheiten verbunden. Eine erfolgreiche Vertreibung der pornographischen Ikonographie aus dem Netz, die sich auf all das konzentriert, was sogar die permissivste Kultur tabuisiert, stellt, ehrlich gesagt, nur einen unerfüllbaren Traum dar.

Die menschlichen Herzkranzgefäße verfügen über ein Netz zusätzlicher, im Laufe der Zeit nachlassender Verbindungen, was durch die unvermeidliche Alterung der Gefäßwände verursacht wird, wodurch es letztendlich zu Herzinfarkten kommt. Infarkte im elektronischen Netz können auch vorkommen, sie geschehen aber einfach infolge des informationstechnologischen Staus. Deswegen brauchen die Netze weitere, noch nicht durch den Nachrichtenüberschuss verstopfte Verbindungen. Auf diese Weise entstehen über den alten neuere Ebenen des Netzes. So kommt etwas in der Art der Spezialisierung zum Vorschein, wenn Banken mit Banken, Universitäten mit Universitäten, Fernsehsender mit anderen Stationen usw. kommunizieren. Gleichzeitig müssen die Adressabkürzungen der einzelnen Internauten immer länger werden. Erschreckend, wie lang sich die Adressen erweisen werden, wenn das Netz die allseitige Kommunikation von Milliarden von Absendern und Empfängern leisten muss.

Zur Zeit sind die Wachstums-, Kampf- und Wettbewerbsprozesse im vollen Gange. Ich wage

nicht, vorherzusagen, ob das Netz in 100 Jahren nicht unser Hauptfeind und vielleicht unser Killer, wie bereits die weltweite Motorisierung, sein wird. Man weiß gut, dass die Menschen mit dem einverstanden sind, wozu sie Lust haben oder was sie als Notwendigkeit betrachten. Mehr Amerikaner starben in den USA bei Verkehrsunfällen als während des Vietnamkrieges. Der Soldatentod erweckte jedoch Verzweiflung und Abscheu, dagegen werden die Opfer von Verkehrsunfällen von Niemandem außer den Familien beweint. Dieser Vergleich scheint vielleicht pathetisch, ist jedoch nichts anderes als eine Zusammenfassung von Fakten, die die Welt in Bewegung gesetzt und beschleunigt haben und die mit uns in eine ungewisse Richtung dahineilen. Selbstverständlich ist es am einfachsten, die Angelegenheit mit einem neuen Namen zu verdecken: das einundzwanzigste Jahrhundert wird ein Jahrhundert der Informatik sein. Diese Bezeichnung erklärt jedoch nichts. Wir wissen nicht, ob sich der elektronische Moloch als ein mit der Technologie gebauter Baum der Erkenntnis erweisen wird, von dem uns die Bibel auf eine technologielose Weise erzählte.

Das Internet und die Medizin

Stanislaw Lem 21.04.2001

Können mehr Informationen die Intuition und die eigene Wahrnehmung ersetzen?

Der Arztberuf in Person eines sogenannten Doktors der Allgemeinmedizin umfasste vor ungefähr einhundert Jahren in den damals führenden Ländern oder den wohlhabenden Staaten den gesamten Menschen. Die Aufteilung in Fachgebiete begann damals erst. Die Aufteilung in Therapeuten, die nach dem Messer fassen (Chirurgen), und diejenigen, die es meiden, stellte eine der ersten derartigen Abgrenzungen dar. Langsam kamen solche Fachgebiete wie Geburtshilfe, Psychiatrie, Pädiatrie, Neurologie auf; und hinter ihnen zog sich wie ein noch ziemlich bescheidener vervielfachter Kometenschweif der Bereich der Nebenforschungen. Um die Mitte unseres Jahrhunderts begann sich die Anzahl ärztlicher Fachgebiete zu vergrößern.

Nachdem der damalige Hausarzt, ein sogenannter Allroundman, oft ein Freund des Hauses, alle Familienmitglieder von den Babys an bis zu den Urgroßeltern betreute, folgte eine Periode, die man kollektive Spezialisierung nennen könnte. Sie bestand darin, dass man in den Fällen, die klar nach gutem Fachwissen verlangten, über welches der Allroundman möglicherweise nicht verfügte, eine Beratung beim Krankenbett arrangierte. Das Ergebnis fiel unterschiedlich aus. Manchmal wetteiferte ein Chirurg, der sich mit einem scharfen Eingriff in den kranken Organismus einschalten wollte, mit einem präventiv handelnden Internisten.

Die Erweiterung der zusätzlichen Untersuchungen hat die immer üppiger technologisch ausgestatteten Labors geschaffen.

Heutzutage lässt sich der Arzt nicht mehr in das scherzhafte Schema der Militärmedizin einordnen, nach dem man sprichwörtlich Abführmittel, kalte oder heiße Umschläge (meistens aus Graupen) gab. Oder die Diagnose lautete nach dem bündigsten Spruch: bis zum vierzigsten Lebensjahr dementia praecox, und danach dementia senilis. Nach dem Durchbruch der Elektrokardiographie erfolgte nach der ersten Dichotomie (Elektrokardiographie – Enzephalographie) eine starke Vermehrung ihrer Anwendungsmöglichkeiten. Hinzu kamen mikroskopische also histologische und elektrophysiologische Untersuchungen sowie die Differenzialdiagnostik, die zu einer so stark ausgebauten Domäne wurden, so dass es bereits unmöglich schien, das gelernte und praktizierte medizinische Wissen in einem Arztkopf zu fassen.

Wie dies gewöhnlich mit dem Fortschritt ist, hat er eine helle und eine dunklere Seite. Kaum eine Krankheitseinheit kann mehr ohne eine Auswahl von Zusatzuntersuchungen auskommen. Einerseits wird der Arzt dadurch unterstützt, andererseits beginnt er, seine fachliche Aufmerksamkeit auf ein isoliertes Körpersystem zu konzentrieren. Deswegen kommt es vor, dass die Behandlung eines Körperteils die organische Gesamtheit, welche der menschliche Organismus darstellt, verdeckt oder aus dem ärztlichen Sichtfeld entfernt. Nicht immer ergibt sich daraus für den Patienten nur Gutes.

Wie man weiß, ist das Internet nicht nur ein vervielfältigtes und erweitertes Kommunikationsmittel, sondern gewissermaßen ein informations-

technologischer Sauger, dessen unzählige Verzweigungen sich in verschiedenen Datenbanken befinden können. In diesem Sinne ist die Zerteilung des Organismuszustandes für einen Mediziner möglich, der bereit ist, einer statistisch interpretierten Riesenmenge routinemäßiger Zusatzuntersuchungen zu trauen, und vielleicht wird sie eine Konkurrenz für den Arzt schaffen. Wie amerikanische Untersuchungen bewiesen haben, kann eine Diagnose, die mittels einer vielseitigen Prüfung der Daten über den Patienten gestellt wird, die im Internet gespeichert sind, bereits mit der Diagnose und Therapieindikation von Medizinprofessoren konkurrieren.

Das Internet kann demnach, wenn es richtig angewandt und gebraucht wird, besonders einen angehenden Arzt unterstützen. Es kann aber auch irreführen, weil die Eigenschaft, mit der sich die Medizin in der Blütezeit der ärztlichen Individualitäten rühmte, nämlich die Intuition, die ihre Erkennungsmacht bei einem direkten Kontakt mit dem Kranken offenbarte und die ein fast unübertragbares Wissen und Können darstellt, durch das Netz nicht transferiert werden kann. Jene Unmittelbarkeit des Bildes eines Kranken mit seiner Persönlichkeit, seinem Charakter, mit einer Vielzahl von schwer beschreibbaren Einzelheiten der Krankheitssituation, die einem wenig erfahrenen Arzt einfach entschlüpfen können, werden über eine längere Zeit und möglicherweise auch immer, für die Internet-Diagnostik und -Therapie unerreichbar bleiben.

Wenn es um eine gute Analyse der diagnostischen Untersuchungen, z.B. der Elektrokardiogramme geht, können die Datenbanken, die übers Internet zugänglich sind, einem schlecht auf diesem Gebiet orientierten Spezialisten behilflich sein. Es kommt jedoch auch vor, dass die Feststellungen, die sich nur auf

elektrokardiographische Daten stützen, keine perfekte Aufklärungskraft haben. Heute kommen hier solche Hilfsmittel hinzu wie Tomographie, Ultrasonographie, 24-Stunden-Holter-Aufzeichnungen,

Positronenemissionstomographie und schließlich die Molekularbiologie, die neue Untersuchungstypen für physiologische und pathologische Phänomene anwendet. Obwohl wir es dank der neuesten Technologien sowohl mit anamnестischen wie auch mit diagnostischen Einzelheiten zu tun haben, die zusätzliche Informationen eröffnen, sollten wir uns bewusst werden, dass ein Fortschritt im Gesundheitswesen stattfindet, der u.a. in der Tendenz sichtbar ist, die Medizin als Kunst zu liquidieren und an diese Stelle die Ausführlichkeit der schon fast algorithmischen Analysen einzuführen.

Das ganze Bild ist als ein Teil des Prozesses anzuerkennen, der in hohem Maße den Kampf mit der Krankheit vervollkommenet und die Lebensdauer erhöht, aber gleichzeitig scheint der kranke Mensch dadurch in eine immer größere Zahl nicht immer und nicht unbedingt kompatibler Sachverhalte zerlegt zu werden, weil dort, wo wir sehr viele Ergebnisse haben, die nur statistisch erfassbare Faktoren berücksichtigen, diese Ergebnisse miteinander kollidieren können. Aus diesem Grund ist es nicht einfach zu beurteilen, ob die Internetchweise und -hilfen nur Segen oder auch labyrinthartige Komplikationen für die Medizin darstellen bzw. darstellen werden. Der gleiche Prozess hat übrigens die Apotheker - als Meister der Komposition von heilsamen chemischen Substanzen - in Verkäufer von fast immer fertigen Präparaten umgewandelt.

Charakteristischer Indikator der Beschleunigung im allgemeinärztlichen Bereich kann die Tatsache sein, dass die erst vor einigen Jahren herausgegebenen

pharmakologischen Kompendien gleichzeitig durch Ströme neuartiger Arzneimittel ergänzt werden, die von großen Pharmakonzernen auf den Markt gebracht werden, während gleichzeitig jedes Jahr aus neueren Ausgaben dieser Kompendien eine Reihe von Präparaten verschwindet, weil sie gefährliche Nebenwirkungen haben oder weil sie aus der Mode gekommen sind, da auch die Medizin der Wechselhaftigkeit der Mode unterstellt ist.

Unlängst entdeckten Amerikaner mit der bei ihnen beliebten Statistik, dass zwei Millionen Personen, die mit von den Ärzten vorgeschriebenen Arzneimitteln behandelt wurden, aufgrund der Nebenwirkungen dieser Arzneimittel ernsthaft erkrankt und sogar 106.000 der behandelten Patienten infolge dieser Nebeneffekte gestorben sind! Die Globalisierung der Kommunikationsnetze und die Vervielfältigung der sich inhaltlich verändernden Datenbanken können solchen bedrückenden Phänomenen nicht entgegenwirken, weil diese ganze Domäne von Statistik geleitet wird. Metaphorisch gesagt, könnte man das Lenins Spruch "wer wen" in den Bereich der Gesundheitspflege übertragen, indem man die Frage stellt, ob das sich medizinisch erweiternde Internet die Ärzte nur unterstützen oder aber aus diesem Beruf, der traditionell immer von Menschen ausgeübt wurde, verdrängen wird.

Das Internet stellt ein Kind der Technologie, in diesem Fall der Biotechnologie dar, das zu einem Riesen heranwächst. Die Ambivalenz jeder Technologie, die zusammen mit neuem Wohl auch neues Übel bringt, ist jedoch unbestritten. Spezialisten vermuten, dass wir Träger von Genen sind, deren schädliche Auswirkung sich erst im fortgeschrittenen Alter offenbaren kann; und deswegen kommen diese Gene, die zumindest zum Teil Effekte von Mutationen

bergen und der natürlichen Selektion nicht mehr unterworfen sind, weil ihre Wirkung erst nach Fruchtbarkeit einsetzt, im Zuge der Verlängerung des individuellen Lebens als Verursacher von uns noch nicht bekannten, also auch nicht behandelbaren Unpässlichkeiten und Unwohlgefühle zum Vorschein. Das Internet, das von uns derzeit noch gesteuert und sich in Zukunft möglicherweise selbst programmieren wird, wird sich sicherlich mit neuen Sorgen und Beschwerden des menschlichen Daseins befassen müssen.

In Zusammenfassung und Ergänzung all dessen, was bisher gesagt worden ist, denke ich, wobei ich mich nicht auf gesichertes Wissen, sondern auf subjektive Vermutung stütze, dass das Internet als System der Kommunikation mit den Datenbanken, das vor allem statistisch wertvoll ist, sich leichter an die Bedürfnisse der Diagnose für die Systeme anpassen lässt, die genau beschrieben werden können, also der mechanischen Geräte wie Flugzeuge, Autos oder Computer, als für den Bereich, mit dem sich die Medizin seit Jahrhunderten beschäftigt, d.h. mit den Unpässlichkeiten des menschlichen Körpers.

Es scheint mir eher unwahrscheinlich, dass diese Gesamtheit des Wissens, das sich der durch alle zusätzlichen Untersuchungen gestützte Arzt aneignen kann, durch mechanische und algorithmische Prozeduren aus den Netzressourcen ersetzt werden könnte. Das trifft vor allem auf seltene und extreme Fälle zu, weil am Einfachsten das erkannt wird, was im Hinblick auf die Häufigkeit des Vorkommens am Charakteristischsten ist. Seltene Fälle werden aus der Ferne nicht erkannt. Mit einem Wort: Man kann vom Internet eine diagnostische oder therapeutische Fehlerlosigkeit kaum erwarten.

Die Grenze der Entwicklung würde ein Zustand darstellen, bei dem die von uns geschaffenen technologischen Mittel und Leistungen eine fast selbständige Umwelt bilden werden, die bei der Behandlung von Deviationen und Erkrankungen hilfreicher als der menschliche Geist sein wird. Bisher weist nichts darauf hin, dass die globale Internetisierung, also die Vernetzung der Ressourcen des gesammelten medizinischen Wissens die unter dem Hippokrates-Eid arbeitenden Menschen übertrumpfen wird, weil in der Heilkunde letztendlich emotionale und auch ethische Faktoren eine erhebliche Rolle spielen. Sogar die vollkommensten Technologien der Kommunikation werden kaum imstande sein, diese zu ersetzen.

Emotional Quotient

Stanislaw Lem 24.05.2000

Warum Gefühle für die Künstliche Intelligenz bestenfalls noch weit entfernt sind

Die in Sciencefictionfilmen normalerweise auftretenden Roboter können zwar sprechen, aber in der Regel wird ihre Stimme nicht wie die unsere affektiv moduliert. Im allgemeinen sprechen sie mit einer "hölzernen Stimme" - mit Ausnahme von "Androiden", also sehr menschenähnlichen "Pseudorobotern", wie Mr. Spock in der Serie Star Trek.

Diese affektlos ausgesprochenen Worte stellen, dem Anschein zum Trotz, keinen "Trick" des Regisseurs dar, der den Zuschauern die Unterscheidung zwischen dem Menschen und den ihn nachahmenden Golemmaschinen erleichtern soll. Es geht darum, dass wir außer dem intellektuell artikulierten Leben ein emotional bedingtes Leben haben. Und gerade in den letzten Jahren begann dieses "emotionale Leben" allen denjenigen ihre Arbeit zusätzlich zu erschweren, die eine "künstliche Intelligenz" konstruieren möchten. In bisher praktizierten Testversuchen - die den "Turing-Test" in seiner klassischen Gestalt auf Probe stellen sollten, d.h. in der ein Mensch, der mit einem anderen sich unterhält, feststellen soll, ob er mit einem Menschen oder mit einer "nichtlebendigen Imitation" (sagen wir, um die Sache zu vereinfachen, mit einem Computer) spricht -, lässt sich die ganze Konversation auf das Schreiben oder eher auf das Tippen von Fragen oder Antworten auf die Tastatur eines Geräts zurückführen. Der Computer ist dabei mit dem

Rechner des anderen verbunden ist, der den Gesprächspartner gleichfalls nicht sehen kann, weil auch er seine Texte auf der Tastatur tippt. Diese typische Art von Versuchen erdrücken im Keim die Frage, ob in dem geführten Gespräch auch Emotionen zur Geltung kommen. Man könnte allerdings im Text, der vollständig von der Anwesenheit des lebendigen Gesprächspartners abgeschnitten ist, durch Modulationen das Zufließen oder Abfließen von Emotionen imitieren, die gar nicht wirklich vorhanden sind.

Dieser Aspekt wurde jedenfalls immer unangenehmer für die praktischen und theoretischen Befürworter der "Artificial Intelligence". Dabei geht es zuerst darum, was solche Affekte, Emotionen oder Gefühle sind, die wir als positive, negative oder ambivalente Gemütszustände empfinden. Sie treten nicht nur im Wachzustand auf, da es in der Regel auch im Schlaf emotionale Vorgänge gibt. Ich werde aber auf die Traumsphäre hier nicht eingehen, weil es im Traum oft passiert, dass die darin erlebten Emotionen der "normalen" Zuordnung zu den Ereignissen, die im Wachzustand stattgefunden hätten, nicht entsprechen. Gleichwohl hat dies auch eine gewisse Bedeutung für das Problem der Möglichkeit der Simulation von Emotionen, weil manchmal - im Traum oder beispielsweise nach Einnahme einer Droge - Wahrnehmungen mit Affekten auftreten, die für den "normalen Wachzustand" nicht "normal" sind. Das bedeutet, dass sich die Emotionen von den erlebten "Geschichten" lösen können und das Leben, das sich aus Wahrnehmungen zusammensetzt, dass etwas so und so ist, sowie das Leben, das auf dem Strom der emotionalen Zustände gründet, auseinander treten. Im Normalfall sind beide miteinander verknüpft und sogar stark miteinander verbunden. Es ist ganz normal,

sich auf ein Treffen mit einem lange nicht gesehenen Freund zu freuen. Es ist ganz normal, bei einer Nachricht über ein Unglück oder über den Tod eines Bekannten Trauer zu empfinden. Es ist ganz normal, laut aufzulachen, wenn wir sehen, dass sich jemand auf eine Pfanne voll Rühreier mit Tomaten setzt. Und es ist ganz normal, Angst zu empfinden, die in Panik übergeht, wenn das Bremspedal im Auto, mit dem wir gerade fahren, statt das Fahrzeug zu bremsen, ohne Widerstand versinkt, und unser Vehikel gegen ein anderes oder in das Meer rast. Abgesehen davon wissen wir über die Besonderheit der Zeichen, die emotionale Zustände charakterisieren, nicht viel. Wir wissen beispielsweise, dass der Mensch in Gesellschaft viel leichter lacht, wenn andere auch lachen. Deswegen werden in Filmen für "Trottelzuschauer", die nicht richtig begreifen, wann man lachen soll und wann nicht, zur "richtigen" Zeit während der auf dem Bildschirm dargestellten Handlung Lachausbrüche wiedergegeben. (Allerdings wird nicht jeder dieser "Lachanweisungen" auch befolgt: ich z.B. meide sie im Fernsehen, da ich mich lieber nicht in den Kreis der Personen einschließen lasse, die nicht wissen, ob und wann man lachen soll. Aber das war nur eine Abschweifung vom Thema.)

Aus Untersuchungen, die in letzter Zeit durchgeführt wurden, geht hervor, dass Menschen Gefühle, die vor allem durch Mimik, aber auch durch Körpersprache ausgedrückt werden, oft nur vortäuschen. Das kann sich aus dem *Savoir-vivre* ergeben. So bemühen wir uns, keinen Ärger zu zeigen, wenn wir die furchtbar langweilige alte Tante sehen, die wir gerade gestern übers Telefon belogen haben, dass wir heute für längere Zeit verreisen. Wir werden hingegen so tun, als würde uns die Begegnung "freuen". Das professionelle Simulieren der Gefühle, die von Schauspielern und

Schauspielerinnen gespielt werden, stellt eine gewöhnliche und in diesem Beruf notwendige Fähigkeit dar. (Gegenwärtig sind erotische Kusszenen "modisch", die mit beidseitigem Öffnen des Mundes beginnen, als ob man unbedingt eventuelle Essensreste und Bakterien aus den Zähnen und dem Hals der geküssten Person herauslecken wollte. Dieser Gebrauch erleichtert jedoch das "Abspielen" von leidenschaftlichen Küssen, weil man lediglich den geöffneten Mund auf den anderen Mund "montieren" muss. Auch das war natürlich wieder nur eine Nebenbemerkung.) Die Skala an Gefühlen, die durch den Gesichtsausdruck signalisiert werden, ist unermesslich reich. Übrigens beschränkt sich die "faziale Signalisierung" nicht ausschließlich auf das Gesicht. Jeder normaler Mensch, der durch das Telefon spricht, obwohl er seinen Gesprächspartner auf der anderen Seite nicht sieht, bewegt unwillkürlich seinen Körper und seine Hand so, dass er eine vor allem emotional sinnvolle Gesprächsbegleitung schafft.

Die Fähigkeit, die erwünschten situationsbedingten (z.B. durch die Familientradition, durch das Savoir-vivre usw.) Gefühle zu simulieren, ist den Menschen in sehr unterschiedlichem Maß gegeben. Einige können die nicht erlebten Gefühle ausgezeichnet und andere schlechter "spielen". Ich z.B. kann schlecht "spielen", und es fällt mir sehr schwer, einen ungebetenen Gast, vor allem wenn er mich bei der Arbeit stört, mit einem herzlichen Lächeln willkommen zu heißen. Untersuchungen, die mit einem "Polygraphen", also einem Lügendetektor, durchgeführt werden, wobei man parallel auf gleichzeitig laufenden Papierbändern den Blutdruck, den Puls oder den elektrischen Hautwiderstand misst, der vom Feuchtigkeitsgrad abhängig ist, was offenbart, ob der Untersuchte mehr oder weniger schwitzt, werden zwar auch in der

Kriminalistik eingesetzt, aber sie geben keine sichere Diagnose, ob der Untersuchte die Wahrheit sagt oder lügt. Einerseits gibt es völlig unschuldige Neurotiker, die sehr stark auf heikle Fragen reagieren, obwohl sie mit der laufenden Ermittlung nichts zu tun haben, und andererseits gibt es Massenmörder und Vergewaltiger, die bei dieser Untersuchung eine völlig nüchterne und neutrale Gleichgültigkeit zeigen.

Wenn wir dem noch besondere, vor allem kreative Fähigkeiten hinzufügen, bei denen nicht nur wie bei den guten Schauspielern die jeweils erlebten geistigen Zustände mit der affektiven Hauptkomponente verbunden werden und in ihren Höhen und Tiefen aufwallen, wenn wir also zur Menge der guten Schauspieler noch die Menge der Künstler, der kreativen Wissenschaftler, der besessenen Fanatiker oder der Demiurgen hinzufügen, zeigt sich erst wirklich unsere völlige Ratlosigkeit gegenüber den Aufgaben, die sich die fleißigen Befürworter der Künstlichen Intelligenz stellen: Wie kann man einen Computerintellektuellen, sofern sich ein solcher konstruieren lässt, mit Programmen des emotionalen Reagierens ausstatten? Vor allem beginnt das Problem meistens damit: Um eine Emotion zu erleben, muss man begreifen, dass man sie zu erleben hat ...

Das ist kein einfacher Circulus in explicando, weil keiner vor einer Löwenhaut, die mit Heu ausgestopft ist, Angst haben, der weiß, dass es kein lebendiger sondern ein ausgestopfter Löwe ist. Aber leider ist das sehr schwierig, da sogar Deep Blue, der Kasparov Schachmatt gesetzt hat, nicht einmal wusste, dass er Schach gespielt und die Partie gewonnen hat. Emotionen gab es nur bei einer Partei (Kasparov). Aus der Lektüre, aus Bekenntnissen, aus Erinnerungen und last but not least aus eigener Erfahrung weiß ich, dass es kaum möglich ist, in Depression zu sinken,

irgendeine Art Kummer zu haben oder sich verloren zu fühlen und gleichzeitig humorvoll zu schreiben. Positive Emotionen sind jedoch nicht dasselbe wie ein Sporn für ein Pferd oder Doping für einen Athleten: derjenige, der, wie man sagt, vor Lachen platzt, ist nicht besonders dazu prädestiniert, eine tolle Humoreske zu schreiben.

Das ganze Malheur der Computer liegt darin, dass ihnen alles absolut "egal" ist. Alle Computer des amerikanischen Weltraumshuttles Challenger, das gleich nach dem Start durch eine Explosion zerstört wurde (es gibt ein Buch darüber von Richard Feynman), wussten, verstanden und dachten in der Zeit, als der Rumpf mit der ganzen Mannschaft in den Ozean fiel, nichts, während sich die Astronauten, wie man weiß, in den letzten Sekunden auf den Tod vorbereiteten und die diesen Sturz begleitenden Gefühle empfanden.

Nein, man weiß nicht, was machen muss, damit der Computer emotional gestimmte Erlebnisse haben würde, wobei in der letzten Zeit immer mehr Stimmen laut werden, dass ein gefühlloser Intellekt nicht voll leistungsfähig sein kann. Einige gehen in ihren Annahmen sogar noch weiter und sagen, dass nicht nur das Gehirn allein das hauptsächliche "Instrument" der Affekte sei, weil dafür der Körper, der zittern und schwitzen kann, und das schlagende Herz oder der Blutdruck unbedingt erforderlich seien. Ich bin des Letzteren nicht sicher, weil Querschnittsgelähmte, die sich überhaupt nicht bewegen können, durchaus Gefühle empfinden. Es ist zu befürchten, dass erst ein Gerät, das so subtil und komplex wie unser Gehirn aufgebaut sowie mit Sensoren versehen ist, imstande sein wird, Gefühle nicht nur wie eine geschickte simulierende Marionette nachzuahmen, sondern auch wirklich zu empfinden.

Übrigens ist all dies sehr kompliziert, weil wir wissen, dass niedrigere Geschöpfe als der Mensch, vor allem Säugetiere wie Hunde, Katzen oder Affen, Gefühlszustände von enthusiastischer Freude bis zum tiefen Trübsinn erleben. Wir wissen dies, obwohl uns ein Hund oder eine Katze nichts darüber mitgeteilt hat und unser Wissen sich ganz auf die Wahrnehmung des Verhaltens beschränkt. Wir wissen also, dass Emotionen evolutionär dem Entstehen des menschlichen Intellekts vorangingen und dass sie mit ihm stark verbunden und verkettet sind. Man schreibt gegenwärtig in den USA viel über den "EQ", den "Emotional Quotient", aber wir können ihn unter anderem deswegen nicht messen, weil es a) bei einer "Affektometrie" um N-Dimensionalität gehen müsste, da es so viele Gefühlszustände und individuellen Nuancen gibt, und weil man b) emotionale Zustände rein äußerlich simulieren kann. Wäre dies anders, könnte man zwischen guten, mäßigen und jeglicher schauspielerischen Begabung baren Schauspielern nicht unterscheiden (Ich selbst gehöre leider (?), wie ich zugeben muss, zu der Teilmenge der unfähigen Nachahmer des Empfindens von Gefühlen, die ich nicht wirklich habe). Natürlich überschreitet die angesprochene Problematik in vielen Bereichen weit meinen Text. Es hat sich letztlich z.B. gezeigt, dass Lachen gar nicht wirklich "froh" sein muss. Unter anderem thematisierte dies Witold Gombrowicz in seinen Novellen. Aber dabei handelt es sich wohl um Bereiche, welche die Computersimulation wahrscheinlich auch im kommenden 21. Jahrhundert nicht erreichen wird ...

Während ein ungünstiger Einfluss der als "negativ" bewerteten Gefühle als ein Komplex von Faktoren, die das kreative intellektuelle Schaffen bremsen, gut bekannt und auch verständlich ist (Trauer, Betrübnis,

Depression - Gefühlseffekte des Unglücks), ist der Einfluss der Faktoren, die mit positiven Affekten gefärbt sind, auf die kreative Leistungskraft immer noch eher rätselhaft. Es scheint mir, dass die Fähigkeiten des Menschen, die ein entsprechend programmierter Computer noch am besten simulieren kann - von mathematischen Operationen bis zum Ausspielen von Konfliktsituationen, die durch unveränderliche Regeln wie beim Schachspiel zu erschließen sind - im Allgemeinen mit einem minimalen Einsatz von Emotionen stattfinden. Dagegen können sich die Emotionen, die die Leistungsfähigkeit steigern, außer in der künstlerischen Sphäre par excellence auch als sehr wichtig für das Erreichen von Zielen erweisen. Allerdings ist es nicht so, dass man ein Ziel desto erfolgreicher erreichen wird, je stärker man es erreichen will. Weder normale Werke noch "Meisterwerke" hängen im direkten Verhältnis von der Steigerung der willentlichen Komponente ab. Auch der stark mit Affekten gesättigte Faktor der Ambition trägt nicht immer direkt zum erreichten Effekt bei. Wenn sie direkt beitragen würde, wäre z.B. ein Schreibwütiger mit größerer Ambition auch dem olympischen Thron näher.

Der emotionale Zustand stellt aber etwas mehr als nur eine vorteilhafte "Startbedingung" für die geistige Arbeit dar. Die ganzen ungelösten Probleme rühren daher, dass es eine spezielle kognitive Aktivität, die den Menschen, z.B. einen Künstler, wissen lässt, wie er mit den ihm durch die Welt oder durch sich selbst gestellten Aufgaben fertig werden kann, in der natürlichen Evolution nicht gibt. Wir lösen also zwar die Aufgaben erfolgreich oder scheitern an ihnen, aber erfahren nicht unbedingt, was dabei in unserem Kopf vor sich gegangen ist. Die Evolution eliminiert nämlich nach Möglichkeiten aus den geistigen oder

auch psychischen Aktivitäten jegliches Bewusstsein von den Methoden der Abfrage.

Man muss jedoch ausdrücklich betonen, dass der Anteil an emotionalen Faktoren bei geistig fruchtbaren Aktivitäten verschiedener Menschen recht unterschiedlich ist ("Si duo faciunt idem, non est idem"). Außerdem kann ein Individuum, das für bestimmte intellektuell wichtige Arbeiten begabt ist, in einem anderen Bereich nur durchschnittlich oder unterdurchschnittlich begabt und daher in seinem Bemühen weniger oder gar nicht erfolgreich sein. Wir wissen nicht, um es noch einmal zu wiederholen, welche stimulierende Rolle die Emotionen spielen. Die Intuition, wie wir sie verstehen, ist selbst keine Emotion, aber sie kann auf Emotionen gründen. Ein emotional engagierter "Randschreiber"-Mathematiker wie Fermat könnte vielleicht annehmen, dass er seine "große Vermutung" gelöst, aber nur keinen Platz gefunden hatte, um den Beweis niederzuschreiben. Wenn der Druck des emotionalen "Triumphs" groß ist, kann man leicht einen Fehler begehen, indem man angeblich unwesentliche Hindernisse übersieht. Weil wir bereits wissen, dass man mit der existierenden algorithmischen Methode und den von der Biologie abgeleiteten Algorithmen nicht alles lösen kann, ist hier eher Umsicht und Mäßigung als ein übertriebener Optimismus angebracht ...

Geschrieben im Sommer 1997

Bewusste und unbewusste Illusionen

Stanislaw Lem 03.08.2000

Rauschgift, virtuelle Realität, Künstliche Intelligenz und das Internet

Seiner Zeit ließ ich an mir Experimente mit Psilocybin durchführen, einem Präparat, das ein Auszug aus dem Psilocybin-Pilz ist und das ähnliche, aber schwächere Eigenschaften hat als das seit langem bekannte Meskalin. Aus den Erinnerungen von Stanislaw Ignacy Witkiewicz weiß man ziemlich genau wie Meskalin wirkt: es erzeugt starke Halluzinationen und hat darüber hinaus sehr unangenehme körperliche Nachwirkungen. Psilocybin dagegen verursacht bei einer Milligrammdosis keine derartigen Nebeneffekte.

Übrigens geht es mir nicht um die Halluzinationen an sich, sondern darum, dass man keinen Augenblick lang vergisst, dass alle Erscheinungen, auch merkwürdigste Änderungen der eigenen Körperproportionen, von Farben und Perspektiven etc., sich der Wirkung des Präparats verdanken. Bei anderen Halluzinogenen wie dem LSD (Lysergsäure-Derivat) kann das Wissen um die Fiktivität der Halluzinationserlebnisse dagegen völlig fehlen, so dass ein Mensch auf die Straße gehen und - in der Überzeugung, er sei vollkommen durchsichtig - von einem Auto überfahren werden kann. Nach Einnahme von LSD können auch schizophrene Symptome entstehen.

Soviel vorab zur Klassifizierung der "Virtuellen Realität": Es kann sein, dass die Tatsache, in eine

beliebig ausgewählte oder (von Programmierern) aufgezwungene Virtualität versetzt zu sein, einer Person bewusst wird, und dies würde ungefähr den Halluzinogenwirkungen der Mittel aus der Gruppe Psilocybin (und auch Meskalin) entsprechen. Es kann aber auch sein, dass die virtuelle Realität den normalen Bewusstseinszustand ganz und gar verdrängt: dadurch kann der "Phantomatisierte" (ein von mir gebildeter Terminus: also derjenige, der sich in der "virtuellen Realität" befindet) nicht beurteilen, ob er im Wachzustand oder im Kokon der als Wachzustand erlebten Fiktion gefangen ist. Übrigens kann eigentlich jeder normale Mensch auf die Erfahrung eigener Träume zurückgreifen, wenn er sich ein Bild von diesen beiden Zuständen machen möchte. Man kann so träumen, dass man von der Realität des Geträumten vollkommen überzeugt ist; erst wenn man aufwacht, fragt man sich, wie man den Traum für Wirklichkeit halten konnte. Es kann aber auch so sein, dass wir mit dem dunklen Wissen träumen, dass wir träumen

Mit dieser ziemlich langen Einleitung wollte ich feststellen, dass eine programmierte virtuelle Realität gegenwärtig immer noch völlig dem Bewusstsein unterliegt, virtuell zu sein. Man kann also mit gutem Grund sagen, dass der Mensch, der sich der Illusion hingibt, darüber Bescheid weiß. Wenn man demnach etwas extrem Gefährliches unternimmt, (z.B. in die Kluft des Colorado-Canyon oder von der Spitze des Empire State Building herunter springt, oder auch (nicht ohne Genuss) einen Feind würgt oder ihn lediglich verprügelt, wenn er ein (fiktiv) geführtes Auto absichtlich gegen eine Betonsperre lenkt), dann weiß man in jedem Fall, dass das, was man macht, und das, was passiert oder passieren wird, lediglich eine Fiktion ist, deren "Intensität" beliebig stark sein kann. Es ist nicht wichtig, was man erlebt, sondern wie der

Erlebnismodus beschaffen ist: ob er ist wie in einem mit Traumgefühl geträumten Traum oder ob er der subjektiven Sicherheit, im Wachzustand zu sein, gleicht.

Ich würde sagen, es geht hier um den grundlegenden Unterschied zwischen einer bewussten Illusion und einer Illusion, die den Wachzustand unverwechselbar nachahmt. Diese letztere können wir zur Zeit durch Anschluss des Menschen mit seinem gesamten Sensorium, d.h. mit allen seinen Sinnen, an ein Computerprogramm nicht verwirklichen. Diese Nichtmachbarkeit der "vollkommenen" Illusion, diese sehr wichtige Distinktion, hat aber keine "endgültige" Natur. Es ist also nicht gesagt, dass Menschen niemals in eine vollkommen phantomatisierte Wirklichkeit eintauchen werden. Der Unterschied hat nämlich keinen "ontologischen" oder "epistemologischen" Charakter; es hängt also weder die "existentielle" Erörterung der Qualität der erlebten Phänomene noch die (experimentelle) pragmatische Untersuchung derselben lediglich von der rein technischen Leistungsfähigkeit des Phantomats und seines Programms ab.

Übrigens habe ich bereits ziemlich genau an Beispielen auch über diesen Unterschied in vor über dreißig Jahren in der "Summa Technologiae" geschrieben. Auch eine Handlung wie beispielsweise das Abnehmen der "Brille" vom Kopf, durch die die visuell fiktiven Informationen (dass wir z.B. uns im Inneren der Cheops-Pyramide oder in der eigenen Wohnung befinden) in die Augen strömt; auch diese Handlung, die uns angeblich in das normale und gewöhnliche Dasein zurückversetzen soll, kann im fortgeschrittenen Stadium der phantomatisierenden Technik Fiktion sein. Etwas in dieser Art, obwohl scherzhaft, kann man in meiner "Kyberiade" z.B. dort

finden, wo der König Rosporik an den "träumenden Schrank" angeschlossen wird, um die entzückende "Mona Lisa" kennen zu lernen. Es stellt sich heraus, dass sich daraus eine "Monarcholyse" ergibt. Der König "löst sich in Illusionen auf", die vom Wachzustand nicht zu unterscheiden sind. Weil jene Geschichte eine literarische Fiktion war, hielt sie niemand für eine Prognose. Die phantomatischen Illusionen, die man in ihrer Illusionshaftigkeit demaskieren kann, verwirklichen wir, da wir doch wissen, dass wir uns diese Brille und Datenhandschuhe und was auch immer aufgesetzt oder angezogen haben. In der nächsten Etappe könnten sich jedoch dieses "Aufsetzen" oder dieses "Anziehen" nur als weiterer Schritt der Illusion erweisen.

Warum rede ich soviel darüber? Weil das Märchenerzählen über "interaktives Fernsehen", über das Internet und WorldWideWeb in Mode ist, und man wiederholt uns ständig - oder sollte ich sagen, versucht uns weiszumachen -, dass man über das Internet oder das Fernsehen die "virtuelle Realität" genießen könne. Der Unterschied zwischen einer "Phantomatisierung, die vom Wachzustand nicht mehr unterscheidbar ist" und der zur Zeit machbaren Phantomatisierung, wird also verwischt. Ich weiß nicht, ob das absichtlich passiert. Unterdessen geht es um einen Unterschied, der nicht banal ist und dem zwischen der Herrn-Benz-Kalesche mit einem Motörchen aus dem Jahre 1908 und einem Rennauto von Ferrari. Das eine wie das andere waren Kraftfahrzeuge, bloß mit einer sehr unterschiedlichen äußeren Erscheinung und Leistungsfähigkeit. Wenn es um die Phantomatisierung geht, ist dieser Vergleich allerdings irreführend, da man nach einer langen simulierten Fahrt mit einem "phantomatisierten" Auto heute schon demjenigen, der nach der Illusion des Autofahrens "erwacht", rät, eine

Zeit lang kein reales Auto zu steuern, da er einen Unfall verursachen könnte. Diese Regel bedeutet nicht, dass ein Fahrer über den Aufenthalt im Simulator Bescheid wusste und sich dann "geirrt hatte". Es entsteht einfach eine Art der Gewohnheit, die verursacht, dass wir, wenn wir zum Beispiel Koffer voller Bücher mehrmals nacheinander hochheben und meinen, dass der nächste Koffer auch schwer ist, oft unwillkürlich eine starke Muskelanspannung ausführen und dann den leeren Koffer mit unserer Hand bis zur Decke hochwerfen. Eine solche Fehleinschätzung heißt aber nicht, dass man eine Fiktion für Realität hält.

Wieso gibt es also nirgendwo eine Software für eine "vollkommene Phantomatisierung", die so dicht wie ein Kokon wäre, die der phantomatisierte Mensch von der Existenz im Wachzustand auf keine Weise unterscheiden kann und in der er, wenn wir ihn von der Phantomatisierung nicht befreien, ehe er vor Hunger umkommt, lieber fiktive Leckereien essen würde, als dass er selbständig sich und sein getäushtes Sensorium wieder in die echte Welt begibt? Es gibt zwei Gründe für das Fehlen einer solchen Phantomatisierung, die endlich (wie ein hervorragend gefälschter Geldschein - echter Geldschein) Phantomate verwirklichen würde, die würdig wären, "Bischof-Berkeley-Maschinen" genannt zu werden, weil sie seinen Grundsatz "esse est percipi" zu einer wirklich unwiderlegbaren Tatsache machen. Die weniger wichtige Ursache ist banal und ergibt sich daraus, dass das Investitionskapital, ein wenig ähnlich wie das Wasser, sagen wir im Fluss, dorthin eilt, wo es so eingesetzt wird, dass es möglichst großen und möglichst schnellen Gewinn zu machen verspricht. Und das Kapital, welches für die Erhebung der "phantomatischen Kutsche" auf das Niveau einer

"phantomatischen Rakete" erforderlich wäre, müsste sehr groß sein.

Die zweite und wichtigere Ursache steckt im eigentlich rein instrumentellen (technischen und physiologischen) Sachverhalt. Die heutige Kapazität sowohl der Programmierer und der Programme, als auch der Computer ist nämlich nicht imstande, eine Leistung zu verwirklichen, die für eine "mehrschrittige" oder "mehrstufige" Phantomatisierung erforderlich wäre, und ohne das ist der Weg zu der "Bischof-Berkeley-Maschine" sehr lang. Deswegen sollte man auch Werbung nicht ernst nehmen, welche die "Erschaffung der Virtualität" mit Hilfe des "interaktiven Fernsehens" oder des Internet verspricht.

Man kann es zwar versprechen, tatsächlich wird man aber einen Ersatz "schlechterer Qualität" liefern, die ich niemandem zur Last lege. Die "Bischof-Berkeley-Maschine" bedroht uns nämlich durch die "Inbetriebnahme" von Welten, aus denen der darin Versenkte keinen Ausgang finden kann, und wenn er ihn finden würde, wird er nie mehr die hundertprozentige Sicherheit wiedererlangen, dass er sich von der Macht der "Maschine" befreit hat, weil der Mensch bei einem vollkommenen "Betrug" aller Sinne zu einem hilflosen Gefangenen der Fiktion wird. Darüber habe ich auch bereits in der Erstausgabe der "Summa Technologiae" geschrieben.

Auf diese Art also erinnert die Situation in ihrer Gesamtheit stark an den natürlichen Modus der Evolution der durch die Menschen geschaffenen Technologien: wir starten mit primitiven Prototypen, eine Zeit lang vervollkommen wir sie allmählich, dann kommen immer radikalere Änderungen, die die neue Technologie optimieren, und zum Schluss kommen wir zu dem durch die "Welt selbst"

gegebenen Ende der Steigung. Selbstverständlich können sich die Höhen voneinander sehr unterscheiden. Wenn sich der Phantomatisierte wünscht, lediglich die Pariser Kathedrale Notre Dame zu besichtigen, lässt sich dies heute machen. Sollte er jedoch nach der Vorstellung nicht zum gewöhnlichen Wachzustand, sondern zur Illusion zurückkehren, in der er weiterhin unter der Macht der Täuschung bleibt (d.h. es scheint ihm, dass er nach Hause zurückkehrt und dort auch scheinbar seine Frau oder ein zu immer intimeren Zärtlichkeiten bereites Mädchen trifft), dann lässt sich dies heutzutage so nicht erschaffen, dass er dauerhaft an die Wirklichkeit glaubt und nicht zweifelt.

Ein von Natur aus kritisches und misstrauisches Individuum wäre bei dem bereits existierenden und ihm in der Welt des hohen Fortschritts bekannten Zustand der phantomatischen Techniken in einer eher misslichen Lage: die Neurotiker könnten oft den Eindruck haben, dass man sie schon in "phantomatische Schlingen" fängt oder gefangen hat. Ich muss sagen, dass man in einer solchen Welt mit solchen Parametern der Phantomatisierungsleistung nicht angenehm leben könnte. Zwar könnte ein Greis darin Weltrekorde im 100m-Lauf aufstellen oder Sex mit einer Miss World genießen, die letzte Hoffnung vor dem Glauben an die Illusion wird jedoch bloß der gesunde Verstand bleiben.

Man kann letztendlich daran glauben, dass man auf der Straße in einem verlorenen Briefumschlag einen auf den Überbringer ausgestellten Scheck über eine Million Dollar findet. Viel schwieriger wäre es daran zu glauben, dass die wunderschöne Frau, die uns im Bett erwartet, soeben Marilyn Monroe post resurrectionem wäre, die wie ein Wunder aus dem Grab herausgekommen und obendrein verjüngt ist, und

sich wünscht, uns in ihre Arme zu schließen. Mit anderen Worten und allgemein gesagt: Je weniger wahrscheinlich irgendein Ereignis auf der Skala unserer statistisch gewöhnlichen Erlebnisse ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass uns -phantomatisiert - die Programme betrügen. Hier tritt dann ein neuer Konflikt auf, nämlich das Duell zwischen den Phantomatisierten und den Phantomatisierern, oder, brutal aber klar gesagt, zwischen den "Opfern in den Schlingen" und den Autoren der Programme, die das Dasein nachahmen. Man muss noch hinzufügen, dass rein physische Kontakte - nicht unbedingt gleich mit einer Verstorbenen - einfacher zu imitieren sind, als in der phantomatischen Welt so vernunftbegabte Menschen zu schaffen, dass man mit ihnen, wenn auch nur eine Weile reden könnte.

An dieser Stelle stoßen meine Ausführungen endlich auf das personenbezogene Problem, genannt AI (Artificial Intelligence). Es sollen also weder Sphinx noch Pythia oder mein "GOLEM XIV" in der Vision erscheinen, sondern normale, ganz gewöhnliche Menschen, die sich mit uns, wenn auch nur für ein paar Sätze, vernünftig unterhalten. Und das ist einstweilen eines der größten Hindernisse, ein geradezu fundamental Grund, weswegen wir die "Bischof-Berkeley-Maschine" nicht konstruieren können.

Nebenbei muss man hinzuzufügen, dass alle globalen und lokalen, englischsprachigen und nichtenglischsprachigen Netzwerke mit allen Modems, Servern und so weiter in physiologischer Analogie Elemente der Neuronenbahnen des Organismus eines jeden Tieres und Menschen sind. Sie alle sind jedoch auch völlig gehirnlos. Nervenfasern, Dendriten oder Axone dienen als System der peripheren Kommunikation des lebenden Organismus mit der

realen Welt, das zentripetale Impulse an das zentrale Nervensystem liefert und daraus an die Peripherie "Befehle" (Erregung oder keine Erregung) ausgibt. Ich lasse die Nervensysteme der Insekten oder die modularen Rückenmarksknoten und -zentren außer Acht, weil auch sie irgendwie von Gehirnen abhängig sind. Die Computernetzwerke verstehen dagegen bei ihrem ganzen außergewöhnlichen Wachstum und ihrer Vermehrung sowie Ausrichtung auf verschiedene "Informationsspeicher" (z.B. der Medizin oder der Astrophysik) nichts und werden von uns wie Autos nach einer "Straßenkarte" gesteuert. Man kann heute schon einen lediglich "bruchstückhaften Computer" zur Verfügung haben, weil uns das Netzwerk, in dem wir online sind, den funktionell erforderlichen Rest "hinzufügen" kann.

Alle diese Herrlichkeiten stehen wie eine ganze Menge verschiedener Zähler zu einem einzigen Nenner: dem der Verstandeslosigkeit des Netzes, die wir auf verschiedene Weise zu ersetzen versuchen. Und da die Anonymität der Absender (z.B. auch für die mit Minderjährigen getriebenen Pornographie) einfacher zu verwirklichen als zu enttarnen ist, sind bereits solche Begriffe wie "Cyberwar" oder "Infocops" entstanden - und dies sind keine Witze aus meinen älteren Humoresken und Grotesken, sondern die meist sehr reale Realität. Das Lager der "Internetspezialisten" teilt sich dabei in die Experten auf, die verkünden, dass keine Chiffrierung, Kodierung und "Firewall" in den Endgefechten helfen wird, weil das "digitale Schwert" über den "digitalen Schild der Verheimlichung" siegen kann, und in die Spezialisten, die behaupten, dass sich das "digitale Schutzschild" systematisch so vervollkommen und "härten" wird, dass die bedrohten Geheimnisse der Stäbe und Banken, der Patente und der Industrie, und auch private

Geheimnisse gesichert werden; und dass dies vielleicht zeitraubend sein, aber sich als möglich erweisen wird - nicht nur zu 98% sondern zu 100%.

So oder so können die Netzwerke ein wenig Verstand mit Sicherheit gut gebrauchen. Die Angelegenheit wird leider dadurch sehr kompliziert, dass auch unser menschlicher Verstand, der höchste auf diesem Planeten, nicht immer mit den Problemen, auf die er stößt, fertig wird: es gibt Paradoxe, es gibt den gesunden Menschenverstand, über den sich die Quantenmechanik wie auch der "postmoderne Paradigmenkomplex" lustig machen kann. Es gibt auch vielleicht gleichermaßen mit Verstand ausgestattete philosophische Lager in der Epistemologie oder in der Ontologie, die affektiv und axiomatisch belastet sind, und in jedem Wahrnehmungsakt ist eine Prämisse und Bewertung anwesend. Wie Willard van Orman Quine bewies, ist die Zweiteilung der Urteile in analytische und synthetische genau deshalb nicht durchführbar, weil es auch in der Erfahrung - wenn auch nur ein bisschen - Analytisches gibt. Und es ist nicht wahr, dass nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu. Das bedeutet, dass unser Gehirn im Augenblick der Geburt schon ein wenig zumindest vorprogrammiert ist.

Daher ist es auch zu befürchten, dass es nicht gelingt, einen "einzigen Verstand", eine einzige künstliche Intelligenz, die von allen erwähnten und nicht erwähnten Beschlägen gereinigt wäre, zu schaffen. Wenn sich nämlich die Vernunftbegabtheit (*Sapientia ex machina*) letztendlich schlagen lässt, dann werden schon dadurch verschiedene Arten des Verstandes entstehen müssen, wie dies auch bei Autos, Flugzeugen oder Raketen der Fall ist. Vielleicht klingt das banal, aber es ist die Wahrheit. Wenn nur der Verstand "einzig und allein" möglich wäre, dann

würden alle ähnlich erzogenen und ausgebildeten Menschen genau dasselbe wissen und an dasselbe glauben. Und wie uns wohl bekannt ist, war es niemals so und ist es nicht so.

Geschrieben im September 1996

Die Vormundschaft der Computer

Stanislaw Lem 19.10.2000

Die ersten Schritte in den Ausbau einer "Ethikosphäre" wurden bereits gemacht

Bevor ich mit der Materie beginne, der ich diesen Essay widmen möchte, will ich rückblickend darauf hinweisen, dass es mir manchmal gelungen ist, auch in den Werken der "fantastischen" Science-Fiction, zukünftige Erfindungen und Entdeckungen oder deren künftigen Einfluss auf die irdische Zivilisation vorausszusehen, aber ich habe mich, wie ich am Beispiel der "Ethikosphäre" zeigen werde, auch manchmal geirrt und wie ein Schütze zwar getroffen, jedoch nicht genau ins Schwarze, sondern knapp daneben. Die als Erzählungen und Fabeln dargestellten Phantasmagorien sollten normalerweise keine literarischen Prophezeiungen sein. Ich habe mich nicht um die Enthüllung irgendeiner "wahren" Zukunft bemüht, sondern lediglich versucht, mir vorzustellen, was die Zivilisation, die ein höheres Entwicklungsniveau erreicht, machen kann, damit sie nicht erstarrt und sich selbst vernichtet.

Was auch immer ich mir ausdenken konnte, es war das Ergebnis einer Suche nach möglichen Lösungen im technischen Feld, wobei es für mich sehr wichtig war, dass ich deren Machbarkeit selbst nachvollziehen konnte. Sogar wenn sie momentan als eine märchenhafte Überwindung der die Gesellschaft bedrohenden Konflikte erscheinen sollten, die man mit traditionellen Methoden genauso besiegen kann, wie die Polizei zusammen

mit dem Militär einen Vulkanausbruch oder ein Erdbeben anhalten und unschädlich machen kann.

Ein Teil der großen globalen Gefahren wird bekanntlich aktiv durch die technologische Zivilisation verursacht. So erwärmen beispielsweise chemische Abgase das Klima, was zum Abschmelzen der Gletscher und zu gefährlichen Veränderungen großer Bereiche der Atmosphäre führt. Es ist auch bekannt, dass es Pläne gegen die schädlichen Technologien gibt, die durch "Rettungstechnologien" bekämpft werden sollen. Da jedoch die Kosten der letzteren die Eigentümer der ersteren belasten würden, hat es niemand besonders eilig, solche rettenden Stabilisierungsmaßnahmen umzusetzen.

Ich habe nicht bedacht, dass große Taten auch große Kosten nach sich ziehen, sondern diesen offensichtlichen Zusammenhang zwischen Investitionen in Innovationen und Kapitalinvestitionen fälschlicherweise unterschätzt. Ich habe nämlich angenommen, dass die Menschheit solchen Vorgängen, die ihre Existenz bedrohen, nicht gleichgültig gegenüber stehen würde. Da jemand, der Hunger hat und eine mit Äpfeln gebratene Ente verspeist, dabei weder Gabel noch Messer schluckt, dachte ich, das Gleiche würde auch für den größten globalen Maßstab gelten. Wenn jedoch mein Entenverzehr indirekt damit verbunden ist, dass mein Nachbar Messer schlucken muss oder - weniger metaphorisch - dass einem Vielfrass das Wissen über die Qual der Gänse bei der Aufzucht den Appetit auf die durch eine schmerzliche Mast verfettete Gänseleber nicht verdirbt, dann kann die Angelegenheit unangenehm kompliziert werden. Die Regel: "Was du nicht willst, dass man dir tut, das füge

auch keinem anderen zu", gilt nämlich dann nicht mehr.

Das war jedoch nur eine Randbemerkung, da ich darstellen möchte, wie ich mir ein für die Gesellschaft segensreiches technologisches Projekt ausgedacht habe und wie es sich in unserer Gegenwart zu verwirklichen begann. Ich füge nur hinzu, dass die Chinesen - wie Kinder, die Drachen steigen lassen - vom Luftdruck keine Ahnung hatten, der beim Gleitflug auf die Drachen einwirkt und auch interkontinentale Flüge von Flugzeugen mit mehreren hundert Passagieren ermöglicht. Manchmal geht nämlich der Theorie die Praxis - besonders eine Spielpraxis - voran - und manchmal der Praxis die Theorie, wie bei der Wasserstoffbombe.

In dem Roman "Der Lokaltermin", den ich 1970 zu schreiben begonnen und 1982 veröffentlicht habe, kann man folgenden Abschnitt finden:

"Jede Gemeinschaft, die sich die Naturkräfte aneignet, wird von dramatischen Erschütterungen heimgesucht. Der erwünschte Wohlstand bringt unerwünschte Folgen. Gewalt und Zwang erlangen in den neuen Techniken neue Formen und Verstärkungen. Daraus scheint sich folgender Zusammenhang zu ergeben: Je größer die Macht über die Natur wird, desto größer ist auch die gesellschaftliche Entartung - und es ist tatsächlich so - bis zu einer gewissen Grenze. Das ergibt sich selbst aus der Reihenfolge der Entdeckungen, also daraus, dass es einfacher ist, von der Natur ihre zerstörerische Kraft als ihre freundliche Haltung zu übernehmen. (...) Das Destruktionspotenzial wird zu einem Wert, der erworben werden kann. Dies ist eine neue historische Bedrohung ..."

Die fiktiven Helden meines Buchs, die Entianer, haben auf ihren Planeten begonnen, mit der Nanotechnologie die Umwelt so zu veredeln, dass diese zu ihrem vollkommen sicheren Beschützer wird.

"Bei uns", sagt ein gelehrter Entianer, "ist es zu einer Synthese der neuen Festkörper und der neuen Formen ihrer Überwachung gekommen. Das sind die zwei Säulen unserer Zivilisation. Wir nennen ihren Verbund Ethikosphäre."

Es geht um die "Moleküle des Guten", d.h. um "intelligente Moleküle", die so funktionieren, dass niemand seinem Nächsten etwas antun könnte, das ihm selbst unangenehm wäre, wie beispielsweise, jemanden auf der Straße zu überfahren, jemanden zu schlagen, aber auch sich selbst zu töten, sein Fahrzeug an einem Betonpfeiler zu zerschmettern usw. Doch lassen wir den Entianer fortfahren:

"Die rettende Veränderung stellt die Schaffung eines Wissenssystem dar, das in seiner Gesamtheit zugänglich ist - allerdings nicht für lebendige Wesen, da keines diese ungeheuere Größe zu tragen imstande wäre." (Ich füge hinzu, dass das die Vision eines alle Informationen enthaltenen Internet ist.) "Keines der Stäubchen (der "intelligenten Moleküle") ist einzeln, für sich genommen, universal, alle zusammen genommen sind jedoch universal. Dieser (schützende, S.L.) Universalismus ist jedem zugänglich, wenn dies notwendig werden sollte. Diese Mächte können jederzeit wie ein Dschinn im Märchen herbeigerufen werden. Niemand aber kann dies direkt selbst machen, denn das (also Hilfe zu leisten, S.L.) dürfen nur 'intelligente Moleküle'. Dadurch kann keiner diesen unsichtbaren Koloss gegen einen anderen einsetzen

..."

Die "intelligenten Moleküle" sind im Buch gewissermaßen eine Art Verlängerung der durchgängigen Naturgesetze. Man kann nach ihnen aus dem Nichts keine Energie gewinnen und die Lichtgeschwindigkeit nicht überschreiten. Die "Ethikosphäre" hingegen führt dazu, dass man keinen Mitmenschen quälen, töten und gegen seinen Willen festhalten und entführen kann. Das kann man auch keinem Volk auf dem Planeten antun. Die "intelligenten Moleküle" versuchen sogar, den Naturkräften, z.B. bei einer Überschwemmung, Widerstand zu leisten. Im Roman werden viele Versuche dargestellt, "die intelligenten Moleküle" zu überlisten, damit man doch Entführen, Töten oder Terrorisieren kann. Aber genug jetzt hier über "Lokaltermin". Wenn jemand mehr über die Handlungsmethodik der Ethikosphäre wissen möchte, sollte er selbst zum Buch greifen.

Unter der Herrschaft von Bill Gates und seinem Kaiserreich (Microsoft) gibt es selbstverständlich keine Ethikosphäre. Diese Erzählungen sind reine Phantasie. Ansätze kann man jedoch bereits heute finden. Der erste Flug über den Ärmelkanal wurde noch mit einer Landung im Wasser beendet, aber nicht ganz hundert Jahre später konnte man die Erdkugel schon auf einen Schlag umfliegen. Obwohl auch die Ethikosphäre in sich Gefahren verbirgt, die schwer vollständig zu eliminieren sind, treten anscheinend gegenwärtig die ersten Exemplare solcher "Rettungstechnologien", die ersten Bahnbrecher der "Ethikosphäre" und der "intelligent veredelten Umwelt" auf die Bühne. In welcher Gestalt?

In realer Gestalt, z.B. als an den Autobahnrändern platzierte, computergesteuerte Anlagen, die

entgegenkommenden Autos Signale senden, die für den Fahrer unsichtbar und unspürbar sind von kleinen Bordcomputern im Auto (die genauso obligatorisch wie zum Beispiel das Bremssystem wären) empfangen werden, damit kein Fahrzeug die für diesen Straßenabschnitt festgelegte Geschwindigkeit zu überschreiten imstande wäre. Rasen und Überholen wäre unmöglich, und wenn ein unsichtbares Gebot befehlen würde, in Schrittgeschwindigkeit zu fahren, dann würde das Auto gehorchen, auch wenn der Fahrer das Lenkrad auffressen würde. Polizei- und Notruffahrzeuge wären natürlich davon ausgenommen.

Es gibt bereits Geräte, die feststellen, ob der Fahrer nüchtern ist oder ob er Alkohol im Blut hat, aber die Ausstattung der Fahrzeuge damit ist für Hersteller nicht obligatorisch. Ähnlich funktionieren Thermosensoren in Gebäuden, die Sprinkleranlagen in Gang setzen, wenn es wegen dem Ausbruch eines Brandes alarmierend heiß wird. Man hat sich auch Sensoren ausgedacht, die überwachen, ob der Autofahrer nicht schläfrig wird. Mit der Kontrolle, die Augenlider zu beobachten, ist ein entsprechender Kleinstcomputer beschäftigt, der das Auto mit dem einschlafenden Fahrer an den Randstreifen lenkt und anhält. Es gibt sehr viele Arten von Wegfahrsperren, doch lässt sich gegen jede, wie Diebe und Experten wissen, eine Methode entwickeln. In Saudi-Arabien ist man schärfer gegen Diebstahl vorgegangen, indem man den Dieben radikal eine Hand abtrennt, was angeblich geholfen hat. Ich betone, dass ich nicht dazu rate, sondern lediglich bemerken möchte, dass ein akustischer Alarm im Auto solange kreischen kann, bis die Batterie leer ist. Ein Auto kann man bei einer Blockade des Getriebeknüppels rückwärts abschleppen.

Wenn sich solche passiven Methoden des Autoschutzes als vergeblich erweisen, dann entsteht ein aktiver Schutz - Einzelbeispiele dafür kann man auch in meinem "Lokaltermin" finden. Wenn ein Fremder versucht, das Auto zu starten, kann es z.B. mit einem milchigen, undurchsichtigen Rauch gefüllt werden. Eine Telefonzelle wird demjenigen, der versucht, sie auszurauben, ordentlich eins auf die Birne geben. Übrigens habe ich nicht vor, diese Handlungen hier zu vermehren, denn dann würde es um "Moleküle des Schlagens", also um "Vergelter" gehen, und nicht um "intelligente Moleküle", um Atome der Ethik, die die Durchgängigkeit der Naturgesetze verlängern.

Ähnliche Schutzmaßnahmen vermehren sich jetzt sprunghaft, seitdem die Netzkommunikation der Banken, Broker, Börsen, Konzerne oder Unternehmen Milliardeninvestitionen verschlungen hatte, und seitdem deutlich geworden ist, dass ein angelsächsischer Rotzbengel, der mit Millionenbeträgen über Kontinente "spielt", ein ganzes Konsortium in den Ruin treiben kann. Hier würde man schon Programme brauchen, die nach dem bekannten Leninschen-Prinzip funktionieren: "Vertrauen ist gut, aber Kontrolle ist besser". Selbstverständlich müsste die Software auch gesichert sein, und in unserem Tal des Jammers und der Skandale würde es sich schnell herausstellen, dass wir dann in einen regressus ad infinitum von immer höheren Kontrollsystemen eintreten würden. Übrigens wurden von mir im "Lokaltermin" keineswegs nur positive Seiten der die Umwelt verbessernden "Ethikosphäre" demonstriert. Sie muss auch erhebliche negative Innovationen mitbringen. Wenn es keine Tresore geben würde, würde es auch keine Tresorknacker geben. Das versteht sogar ein kleines Kind.

Ich hatte in meinem Lemberger Gymnasium einen Kameraden, einen athletisch gebauten Repetenten, der von unserem Frühstück profitierte, indem er sich immer das Beste, z.B. den Schinken oder die Früchte, schnappte. Also habe ich einen großen roten Apfel genommen, dem ich, soweit ich konnte, mit Vaters Spritze den Saft entzogen und durch eine Lösung aus Küchenseife ersetzt habe. In der Pause konnte ich beobachten, wie der Schulkamerad unter dem Wasserhahn Schaum aus seinem Mund spülte. Offensichtlich quälte mich bereits zu jener Zeit der Gedanke, wie man Essen vor solchen Übergriffen schützen konnte. Ich erwähne dies nicht nur als reine Spielerei, da es neben Entführungen oder Morddrohungen an Entführten z.B. in Deutschland immer öfter zu Versuchen kommt, Millionenbeträge unter Androhung der Vergiftung von Lebensmitteln (Mayonnaise, Gewürze, Säfte u.ä.) in Supermärkten zu erpressen. Winzig kleine Gegenstände, die einen lauten Alarm hervorrufen, wenn jemand versucht, aus dem Laden irgendein Kleidungsstück fortzutragen, sind bereits seit vielen Jahren im Einsatz, jedoch ist es problematisch, auch schon diese alarmierenden Elemente zu den "prä-intelligenten Molekülen" zu zählen.

Es sind mittlerweile auch Ketten im Gebrauch, die von einem Verurteilten nicht entfernt werden können. Der Ort, wo er sich gerade befindet, ist immer im Polizeicomputer sichtbar. Die menschliche technoethische Erfindungsgabe muss mit der menschlichen Gemeinheit kämpfen, weil es sonst keine Lösung gibt. Nichtsdestotrotz kann man bereits heute die ersten Ansätze, die einzelnen "Fühlhörner" der unter Bewachung, Aufsicht und Fürsorge einer Unmenge von Computern stehenden Welt beobachten. Zur Zeit steht keine "Computerkratie" bevor, also eine

über den Politikern stehende Regierungsmaschine (machine à gouverner), die der Dominikaner Pater Dubarle 1948 in "Le Monde" aus der Wienerischen Kybernetik als Möglichkeit abgeleitet hatte. Auch gibt es noch nicht die Nanoknirpse von Drexler, die sich überall der Beschäftigung widmen, Gutes zu tun.

Aber warten wir ab. Intel beschäftigt sich bereits mit der Herstellung von Chipprototypen, die 100 Mal kleiner als die kleinsten heute sind und mit einer 1000 Mal größeren Bitkapazität ausgestattet sind. Die Rechenleistung soll einer sprunghaften Steigerung unterliegen, die aus Deep Blue so etwas wie einen Roller gegenüber einem Formel-1-Auto machen würde. Darüber hinaus wurde die Macht von Bill Gates bereits von einigen Konsortien gefährdet. Es geht darum, dass Gates wollte, dass ca. 40% der mit Computern ausgestatteten Haushalte und Firmen in den USA, die mittels Modems an das Netz angeschlossen sind, auf die Computer verzichten. Sie stellen den kostspieligsten Teil dar, der zum Surfen im Netz erforderlich ist. Jeder würde bei sich lediglich eine Tastatur und ein Modem haben. Zu Computern und Betriebsprogrammen würde er im Netz den Zugang erhalten.

Der Gedanke ist folgender: Nicht jeder besitzt ein eigenes Kraftwerk, da es reicht, einen Anschluss an das Stromnetz zu haben. Ich habe gerade ein eigenes kleines Kraftwerk, d.h. ein Stromaggregat im Garten, weil das Krakauer Kraftwerk ziemlich unzuverlässig ist. Und wenn man sehr viele Geräte hat, die mit elektrischer Energie betrieben werden, ist ein stromerzeugendes Gerät notwendig. Bei mir ist der Grund, dass viele ausländische Fernsehteams zu mir nach Hause kommen, um Interviews zu machen, und manchmal der Strom plötzlich "weg" ist. Also nach diesem Prinzip wollte Bill Gates die Nutzung des

Netzes verbilligen. Es wurde jedoch mit einer in der Durchführung noch billigeren Idee gekontert. Nach Bill ist immer noch ein Monitor erforderlich, aber seine Konkurrenten meinten: Nicht unbedingt! Mehr als 60% der Haushalte in den USA verfügen über Fernsehgeräte, deren Bildschirme zu Internetmonitoren werden sollen, und statt einer Tastatur reicht eine kleine Konsole mit ein paar Knöpfen. Auf dem Fernsehbildschirm werden Links für Programme gezeigt (Banken, Reisebüros usw.) und der Nutzer wird mit einer billigen Maus das anklicken, was er braucht. Man würde möglicherweise ein Modem kaufen oder es nur ausleihen müssen. Der Kostenunterschied betrüge gut einige hundert Dollar. Diese Schlachten auf dem Markt der elektronischen Dienstleistungen lassen mich allerdings kalt: Ich weiß, dass auch mein Computer rasch veraltet sein wird, weil der innovative Trend gegenwärtig so schnell ist. Auf jedem Fall denke ich, dass man die Sprossen der Ethikosphäre bereits verfolgen kann.

Wieso wage ich, die außengesteuerten Geschwindigkeitsbegrenzer (das sind die administrativen Gebote der Straßenverkehrstechnik), die Waffenschmuggel-"Vereitler" (Sicherheits-eingänge) an Flughäfen oder die "Fahrtverhinderer" der betrunkenen Autofahrer als die bahnbrechenden Anfänge der "Ethikosphäre" vorzustellen? Weil wir von immer mehr Geräten umgeben sind, die uns überwachen und die die persönliche Freiheit und damit auch das Ausmaß der individuellen Verantwortung für unsere Taten reduzieren. Wir treten langsam unter die Kuratel der Computersysteme, die scheinbar unseren Freiheitsraum vergrößern, sie aber in Wirklichkeit - angeblich zum unseren Wohle - reduzieren.

Geschrieben im Oktober 1997

Die Megabitbombe

Stanislaw Lem 12.09.2001

Von der Verschmutzung der Informationsumwelt und den ausfransenden Rändern des Wissens

Der Titel dieses Essays, der aus dem 1964 erschienenem Buch "Summa Technologiae" übernommen wurde, hat sich im Lauf der Zeit ein wenig in seiner Bedeutung erweitert. Damals dachte ich vor allem an das exponentielle Wachstum der sich aufhäufenden Daten aus der Wissenschaft, vor allem aus den exakten Wissenschaften, also der Physik, Astrophysik, Biologie, Geologie, Anthropologie und so weiter. Schon die ebenso spontane und wohl unumkehrbare wie grundsätzlich unvorhergesehene Entstehung der Computernetze, die die Erde mit unterschiedlicher Verbindungsdichte elektronisch umflechten, gebietet, den lawinenartig anwachsenden Informationsbestand erneut zu betrachten.

Dabei handelt es sich nicht um eine in den Bibliotheken, Universitätsinstituten, militärischen Hauptquartieren oder Börsen und Banken gewissermaßen eingefrorene oder erstarrte Information, sondern eher um Information in permanenter Bewegung, die in den Dickichten der das World Wide Web bildenden Netze, also im Spinnweb der Kommunikation umherwandert, das ihr Leistungspotential unaufhörlich erweitert. Man könnte eine Taxonomie aufbauen, indem man etwa zwischen den Mikro-, Makro- und Megavarianten oder auch -arten der Information unterscheidet. Die weiter zunehmenden riesigen Mengen der durch die

Menschheit gesammelten Erkenntnis haben - sogar in Gestalt radikalster Zusammenfassungen - die geistige Kapazität eines Individuums längst übertroffen. Die Einfachheit des Zuganges (nicht nur im Netz) zu irgendwelchen Daten hat die Situation der "Wissenshungrigen" keinesfalls verbessert. Die sich verschlechternde Situation wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst.

Die Informationsumwelt wird von einer fürchterlichen Menge an Unsinn und Lügen verschmutzt. Dieser Unsinn verdankt seine Verbreitung den terrestrischen und orbitalen Fernsehnetzen, über die er aus den immer zahlreicheren Satellitenschüsseln ausgestrahlt wird. Es scheint, als würde es in Zukunft entweder zu einer "Zerstückelung" in einzelne Bereiche der Fernsehmission kommen, was ja schon teilweise stattfindet, oder die staatliche Legislative könnte sich gezwungen sehen, eine Selektion der Dummheiten durchzuführen. Gegenwärtig sind lediglich Visualisierungen von einigen als pathologisch und unwürdig geltenden Arten der menschlichen sexuellen Aktivität (mit der Pädophilie an der Spitze) sowie die Veröffentlichung von politischen und militärischen Geheimnisse verboten. Typisch sind dagegen Gaukeleien, angefangen von außersinnlichen Phänomene wie der Telepathie oder Telekinese über das Hellsehen bis zur Astrologie mit ihrer schon oft bewiesenen Fiktionalität der attraktiven Lüge. Dann gibt es noch die Fernsehsendungen aus dem SF-Bereich, die aus den USA stammen. Nach ihnen sollte man das Weltall als einen Raum verstehen, der einfach so von intelligenten, meist jedoch albernem, außerirdischen Zivilisationen angefüllt ist. Werden diese von der Erde bei Konflikten kontaktiert, so kann das leicht zu einem "Krieg der Sterne" führen.

Man zeigt dem irdischen Publikum das Universum ganz allgemein als Hyper-Superschlägerei bei zwischenkulturellen Zusammenstößen, wobei pseudowissenschaftliche Geräte die Rolle der vormaligen unschuldigen, weil einfach als erfunden erkennbaren Requisiten spielen: die "schleppenden" (tractor beam in "Enterprise") und zerstörenden Strahlen sowie die speziell gestalteten Lügenmärchen (Superman, Batman, Spiderman u.ä. mit weiblichen "antisexistischen" Varianten). Daneben gibt es den beliebten Bereich der Kriminalermittlungen, bei denen man "mit der Leiche beginnt" und in denen es um Drogenschmuggel, Überfälle, Geiselnahmen oder die Suche nach Sprengladungen geht, die (oft) ferngesteuert explodieren sollen. Das Repertoire wird völlig von den Einschaltquoten der Zuschauer bestimmt, deren Wünsche wie in Deutschland durch Analysen kontrolliert werden.

Die Zahl der tatsächlich untersuchenswerten Rätsel und Geheimnisse wäre sowohl auf der Erde wie auch im All riesig groß, aber sie reizen weder Produzenten noch Drehbuchautoren, weil die Leute sich angeblich nur fliegende Untertassen und verbrecherische Außerirdische wünschen. Weil der Markt den Filmemachern die Vorgehensweise diktiert und auf dem Markt die Kasse Königin ist, werden der Bandbreite des Vorstellungsvermögens der Drehbuchautoren enge Grenzen gesetzt. Alle arbeiten mit dem Blick auf die Kasse und nicht auf den Verstand oder wenigstens auf die unschuldige Märchenmythologie. Das Fernsehen selbst ist zu einem unglaublichen Hai geworden, der ehrwürdige Legenden und Märchen verarbeitet und sie, durch die Vereinfachungszentrifuge geschleudert, in die Umlaufbahnen der Satelliten schickt, die uns damit aus dem Weltall bombardieren. Ich bin der Meinung, dass

die schwachen Protestrufe aus dem Munde der wenigen Psychosozologen nichts bewirken werden. Die Trends der nichtcodierten Sexualisierung hingegen, die mindestens auf Andeutungen mit lüsternem Beigeschmack gründen, besudeln bereits jede Art der Werbung. Die offizielle Losung lautet zwar noch nicht: "Das Fernsehen spornt zum Verbrechen und Unzucht an", aber wir bewegen uns mit zunehmender Geschwindigkeit in diese Richtung.

Überdies liefern die Informationszentralen, die von den Fortschritten der Wissenschaft abhängig und auf dem Markt über die teilweise populärwissenschaftlichen Zeitschriften wie "Science er Vie", "Scientific American", "Discover", "American Scientist" oder "Astronomy" zugänglich sind, Daten, an die man schon deswegen als Leser nicht mit naiver Kritiklosigkeit glauben soll, weil das, was da angeboten wird, oft einen typischen Sensationsbeigeschmack hat, damit es "besser schmeckt". Man kann auf den Seiten dieser Zeitschriften Ideen, Projekte und Hoffnungen oder einfach unter dem Einfluss der Trends der vorübergehenden Modeerscheinung erfundene Phänomene - z.B. den Quantencomputer, der in der "Zeitlosigkeit" arbeitet - begegnen, die ausschließlich in irgendeinem mehr oder weniger fachkundigen Kopf existieren. Hypothesen, die sich seriösen Ergebnissen dieses oder jenes Zweigs der Wissenschaft widersetzen und nicht auf experimentellem Material gründen, sondern aus den Fingern gesaugt oder aus der Luft gegriffen sind, lassen sich in diesen Zeitschriften und mehr und mehr auch im Internet an ihren Quellen finden. Natürlich muss es neue Hypothesen geben, die fest verankerte wissenschaftliche Ansichten anfechten sollen, aber sie müssen nicht in der Aureole des farbenprächtigen und vermessenem Reklamerummels

aufzutreten, der die experimentellen Sicherheiten durch die Vision der sich wie ein Zauber nähernden Ära der "Postcomputer-Selbsterfüllungen" ersetzt. Vor allem die Ideen, die in Richtung Militäranwendungen gehen, kosmische Gefahren für unseren Planeten, Prophezeiungen, die eine Herrschaft der Roboter vorhersagen, werden uns in die Augen und in die Köpfe wie das Futter gedrückt, das in die armen Gänse hineingestopft wird - diesen, damit ihre Leber pathologisch verfettet wird, und uns, damit wir es anschauen, kaufen, lesen und glauben. Die Zeitschriften nenne ich selbstverständlich schon gar nicht, die ein besonders fragwürdiges Verhältnis zur Wahrheit haben. Dagegen ist immer noch "Priroda", die Monatsschrift der russischen Akademie der Wissenschaften, beachtenswert. Trotz des fatalen Rückgangs der Auflage, die von 80.000 während der UdSSR-Zeit bis auf jetzt 1.000 gefallen ist, die sich die Russen leisten können, ist das Niveau der zur Veröffentlichung zugelassenen Publikationen praktisch nicht gesunken. In der "Priroda" wird sogar die finstere Geschichte der russischen Wissenschaftler und der Wissenschaft in der stalinistischen Ära entblößt, da es mittlerweile erlaubt ist.

Es gibt also immer mehr Information, während gleichzeitig der Trend immer stärker wird, die Feststellungen der exakten Wissenschaften (der Physik, Kosmogonie, Kosmologie) anzugreifen und anzufechten. Wenn es gelingt, ein paar Mäuse, Schafe oder Kälber zu klonen, erscheint auch gleich - ich rüge nicht, sondern berichte - eine selbstsichere Erklärung, dass man bald Menschen und Transplantationsorgane, also "Ersatzteile", die zur Verbesserung dienen, auf den medizinischen Markt bringen wird. In Mode ist auch das Geschwätz über die an unser Gehirn angeschlossenen "Chips", die aus Otto

Normalverbraucher verschiedene Arten von Genies machen. Persönlich leide ich darunter, da mir ähnliches dummes Zeug meinen Server versaut. Es ist wahr, dass es keine "elektronische Nase" gibt zur Trennung leerer Behauptungen von denen, die sich als Wahrheit erweisen, weswegen sich jeder von uns bei der Auswahl auf seine eigene Intuition verlassen muss.

Ich kann ein konkretes Beispiel nennen, auf welche Weise eine solche Intuition funktionieren kann, wenn man sie besitzt. Die Genomanalysen haben deutlich gemacht, dass die Strukturgene, die die Synthese von bestimmten Eiweißstoffen erlauben, lediglich einige Prozent aller Gene einer Gattung ausmachen. Also hat man voreilig den Rest von über 90 Prozent als "Junk-DNA" getauft, also als Müll oder als Trittbrettfahrer, der nichts codiert. Mir erschien eine solche Disproportion bei den Genarten von Anfang an als unmöglich: etwas muss doch diesen "Müll" machen, dachte ich. Und in der Tat hat man neuerdings den Namen geändert. Es ist kein "Müll" mehr, sondern jetzt spricht man von "Mikrosatelliten-Genen", die einen mittelbaren und dabei notwendigen Zweck haben: sie steuern nämlich nicht die Entstehung bestimmter Eiweißstoffe (z.B. Enzyme), sondern das Ergebnis ihrer Tätigkeit ist die Fortsetzung der Gesamtheit des Organismus. Als sie noch nicht verstanden haben, wozu dieser "Müll" dient, bezeichneten Russen diese Gene als Elemente der "Konzertrevolution", weil die langen ähnlichen oder der Zusammensetzung nach identischen Sequenzen sich in den Genomen wie Leitmotive in einer Sinfoniepartitur wiederholen. Natürlich ist die Voraussicht einer solchen Innovation von Meinungen, die auf Ergebnissen von Experimenten gründet, schwer und man kann kaum die "prognostische Intuition" als etwas verstehen, was sich lehren ließe. Dass da "nicht alles" eine

Lügengeschichte ist, scheint eine Selbstverständlichkeit zu sein, jedoch eine ebenso harte, wie eine schwer zu knackende Nuss.

Kurz vor der Jahrhundertwende begannen sich vermehrt völlig neue kosmogonische und kosmologische Hypothesen einzustellen, die nur schwer vom "gesunden Verstand" zu akzeptieren sind. Dieser Verstand wurde jedoch vor fast einer Million Jahren von den ersten Generationen in der Anthropogenese so gestaltet, dass er für das Begreifen des Ganzen nicht geeignet ist. Deswegen nannte ich die mathematischen Methoden, denen wir eine Menge von Umstürzen zu verdanken haben, den "weißen Stock eines Blinden". Es scheint jetzt, dass wir nach vielen Versuchen der Bildung von menschenähnlichen Organismen, die zahlreiche Jahrtausende dauerten, aus den Primaten entstanden sind, d.h. aus der Suprafamilie der Hominoiden. Diese Suprafamilie umfasst Anthropoide und Hominide, aber ich bin mir nicht hundertprozentig sicher, dass jene von uns geschaffene Taxonomie unumstößlich bleiben wird. Gegenwärtig kann man die Unterschiede zwischen den Gattungen - Neandertaler - Pithekanthropus - Homo habilis - Homo sapiens u.ä. - dank neuer Verfahren einigermaßen genau untersuchen: das Genom lässt sich in Anlehnung an paläontologisch erhaltene, wenn auch versteinerte metamorphe Überreste ausgegrabener Skelette rekonstruieren, auch wenn es Spezialisten gibt, die die Sicherheit der Abstammungsunterscheidungen ausschließlich aufgrund paläontologischer Daten bestreiten.

Die Mathematik ist dennoch - nicht nur nach meiner Auffassung - keine Ermittlungsmethode, die fähig wäre, uns zur "definitiven Wahrheit" zu führen. Tatsächlich werden weder die 61 Elementarteilchen erklärt, da sie sich aus keiner einzigen Theorie

"herausschälen" lassen und zuletzt auch das Neutrino "vervielfacht" wurde, z.B. gibt es bereits ein "Neutralino". Noch weiß man nicht, ob die Suche nach einer einzigen Theorie eine Suche nach einer schwarzen Katze in einem dunklen Zimmer darstellt, wobei man nicht weiß, ob sich die Katze überhaupt dort aufhält. Auch das bereits klassische Modell der Kosmogonie mit dem Big Bang und der Phase der inflatorischen Ausdehnung ist Schwierigkeiten begegnet. Man kann am Rande des Ringens der Kosmologen mit der Problematik des "Anfangszustandes" bescheiden bemerken, dass das Mathematisieren, auch wenn es erlaubt, mit struktureller Genauigkeit Phänomene vorauszusehen, die erst eintreten werden, keine Wahrheitsgarantie geben muss, weil man Approximationen mathematisieren kann, die manchmal auch prognostisch fruchtbar sind. Sie können allerdings auch prädiktiv, aber nur teilweise fruchtbar sein, und weitere Fortschritte können sie zu Anachronismen machen. Ein Beispiel: die Welt Newtons vs. die Welt Einsteins. Ich sehe kein Ende dieses Weges, d.h. ich sehe kein Ende der Wissenschaft.

Darüber hinaus kommen uns in die Quere:

- a) die nichtlineare oder wenig lineare Chaostheorie (aus einer kleinen Anfangsabweichung entsteht eine unerfassbar große (End-)Streuung)
- b) die bereits kontroverse Katastrophentheorie
- c) die immer wieder durch Verbesserungen ergänzte neodarwinistische Theorie der natürlichen Evolution.

Gewicht hat der nachfolgende Schluss aus diesen Umstürzen: Die Menschen gingen stets von einer möglichst einfachen und ästhetisch vertretbaren Annahme aus und wurden dann bei der Fortsetzung des Erkenntnismarsches immer wieder gezwungen, das angenommene Ursprungsbild zu komplizieren. Die

Komplexität wächst kontinuierlich in allen Bereichen der Wissenschaft, manchmal so langweilig und karg wie die geisteswissenschaftlichen "Moden". Neulich schaute ich mir mit Staunen das Gespräch eines Philosophen mit einem Theologen an, die überlegten, woher das individuelle menschliche Identitätsgefühl, woher das "Ich" kommt. Die Neurologie, unterstützt durch pathologische Untersuchungen, kann bereits viel, wenn auch nicht alles zu diesem Thema zu sagen. Jedoch schienen die beiden Gesprächspartner die empirischen Erkenntnisse zu diesem Thema völlig zu übersehen. Thomas Aquin könnte mit vollem Verständnis ihrer frühmittelalterlichen Rhetorik folgen. Unterdessen beginnt die Seele langsam dem erosiven Naturalismus zu unterliegen, der der medizinischen, neurologischen und psychiatrischen Pathologie ähnlich ist. Offen naive Prahlereien stellen dagegen die immer öfter publizierten Erklärungen dar, dass demnächst ein Roboterkater gebaut wird, von dem aus der Weg hin zum vernunftbegabten Roboter nicht mehr schrecklich weit sein soll. Das ist nicht wahr. Ein Roboterkater wird sicherlich nicht hinken, aber aus den Mäusen, die er nicht fangen wird, wird keiner eine Pastete machen. Unsere Gegenwart liebt merkwürdigerweise möglichst billige Lügengeschichten und eine dürftige Kunst, wie z.B. das Verpacken von Kathedralen, Türmen und Brücken. Wenn man alles als Kunst präsentieren kann, dann kann man die Kunst nirgends mehr finden.

So also verwandelt sich die beschleunigte Detonation der Megabitbombe vor meinen entsetzten Augen in eine Giga- oder Terabitexplosion, bei der die kleinen Stücke der "unwiderlegbaren Wahrheit", z.B. die Sterblichkeit der Menschen, wie Seifenblasen in den Himmel emporsteigen. Einhundert Milliarden von Neuronen sollen beim Menschen das "Wesentliche" auffangen. Und das ist der zauberhafte Spiegel, in dem

sich die ganze Welt reflektieren soll. Niemand muss sich mehr wegen der Ignoranz grundlegender Daten schämen, vor allem kein Philosoph, der sich in der tiefen Vergangenheit unserer Spezies versteckt. Die demografische Bombe immerhin wird nicht explodieren, weil die Geburtenrate in der Welt sinkt. Die informationstechnologische Bombe ist dagegen bereits explodiert und befindet sich im vollen Splitterflug. Das Kommunikationsnetz wird nicht weiter helfen. Und "Artilekte" ([1]Bauen wir Götter oder unsere möglichen Exterminatoren?)? Die durch neue Bezeichnungen oder Spitznamen geschmückte künstliche Intelligenz existiert, wie wir bemerken, noch nicht, und wenn sie entstehen wird, dann schnell in einer Vielzahl von Varianten. Vielleicht ist es besser, dass es sie zur Zeit nicht gibt.

Wir könnten eine neue Ausgabe des Werkes unter dem Titel *Encyclopaedia of Ignorance* als einen Führer durch die Hauptrichtungen der Wissenschaft dringend gebrauchen: die erste Ausgabe, die übrigens nicht ganz veraltet ist - aus den 70er Jahren - habe ich auf dem Tisch. Hier wurden Fragen erörtert, auf die wir noch keine Antwort haben, oder es gab Fragen, die falsch gestellt wurden. Aber es sind auch die Probleme, die völlig beseitigt wurden, beachtenswert, weil man aus Fehlern lernen kann. Ich habe früher einmal den fehlerhaften Beweis der "Transcomputability" (Transberechenbarkeit) für Computer beliebiger Rechenleistung von H. Bremmerman erwähnt: diese Unmöglichkeit, die er, durch die Konstanten der Festkörperphysik und durch eine solide Mathematik besiegelt, für bewiesen hielt, wurde von der biogenomischen, also von einer aus der natürlichen Evolution stammenden Algorithmisierung widerlegt. Manfred Eigen sagte mir, dass man in der Wissenschaft "niemals nie sagen sollte". Man kann

aber über die Unzerstörbarkeit dessen sprechen, was in abstracto möglich ist. Ich glaube, dass sich die Menschheit nie vereinigen wird, und dies wäre die notwendige Vorbedingung für die Idee, welche der Dominikaner P. Dubarle 1948 in "Le Monde" nach dem Erscheinen der "Kybernetik" von Norbert Wiener aufgriff, nämlich für den Bau einer Maschine "zum Regieren der gesamten Welt". Mit so einem Herrn der Erde wären weder gewöhnliche Menschen noch a fortiori die Politiker einverstanden, für die die Komplexität des menschlichen Daseins über ihr Denkvermögen und ihre Führungsqualitäten hinausgewachsen ist. Was weder ihre Ambitionen noch ihren Wunsch zu regieren im Geringsten verringert hat. Das 21. Jahrhundert wird anders sein, als die zahlreichen Prophezeiungen es heute voraussagen, die mit Juwelen seltsamer Ideen geschmückt sind. Es wird vielleicht auch grausamer als das blutige Jahrhundert sein, das wir gerade verlassen haben. Was global die Macht übernehmen wird, lässt sich nur schwer vorausahnen - wie der Zerfall der UdSSR, die Triumphe der Biotechnik oder die kommunikative Vernetzung der Welt. Vielleicht hat die Welt tatsächlich keine Ränder, wir selbst werden jedoch die Abgründe, also auch die Ränder schaffen.

Die Progression des Bösen

Stanislaw Lem 11.11.2001

Die Kehrseite des technologischen Fortschritts

Den Titel für diesen Essay habe ich absichtlich so allgemein formuliert, weil sich für uns das Böse in fataler Weise breit gemacht hat. Ich denke an dieser Stelle vor allem an das Böse als Taten, die ganz allgemein Schäden im Bereich der Technologie verursachen. Alles dagegen, was Menschen den anderen Menschen "nicht-instrumental" antun, lasse ich hier außer Acht.

Das Böse, worüber ich sprechen möchte, stellt gewissermaßen die schwarze Kehrseite der technologischen Fortschritte dar. Wo und wie auch immer es zum technologischen Fortschritt kommt, also jedes Mal wenn sich die technische Front ausweitet oder vorrückt, folgt ihr die schnell wachsende Effizienz ihres verbrecherischen Missbrauchs nach. Auf die Frage: "Warum dies seit dem Paläolithikum bis hin zum "Kosmolithikum" immer so geschieht" soll uns eine kurze Antwort genügen: "Weil die Menschen eben so sind."

Außergewöhnlich ist es daher nicht, dass es technisch bereits möglich ist, tragbare Atombomben, die in einen Handkoffer mit einem Umfang von 30x40 cm passen und höchstens ca. 30 kg wiegen und deren Detonationsstärke zwei Kilotonnen TNT entspricht, zu produzieren. Merkwürdig ist schon eher, dass es bisher nirgendwo auf der Erde zum "Einsatz" oder zu einer Erpressung durch die Androhung ihres Einsatzes gekommen ist. Ein Hindernis stellt nicht nur die

schwere Zugänglichkeit der nuklearen spaltfähigen Materialien (Uran, Plutonium) und nicht nur das Fehlen entsprechender Fachkräften dar. Mir scheint, dass dann, wenn irgendwo einmal eine solche "Handkoffer-Sprengladung" eingesetzt werden sollte, die Schwelle hin zu "individuell geführten atomaren Schläge" überschritten werden würde. Darüber möchte ich jetzt zwar keinesfalls schreiben, sondern ich wollte nur auf diesen Fall als eine spezielle globale Ausnahme hinweisen, die sich der Regel des niederträchtigen bösen Missbrauchs der neotechnischen Innovation widersetzt.

Bremsen dieser Art - falls man überhaupt über nicht-technische Bremsen sprechen kann - existieren nicht in dem umfassend verstandenen und immer noch sich in großen Schritten entwickelnden Informatikbereich der Leiter, Träger und "Speicher" (es gibt keine gute Entsprechung für "maschinelle Speicher"). Schon in früheren Artikeln stellte ich zahlreiche Missbräuche dar, die man im Netz begehen kann. Insbesondere habe ich die Herstellung von Computerviren und Antivirenfiltern angesprochen. In diesen gegensätzlichen Bereichen wird der Kampf von zwei unterschiedlichen Kreativitätsformen der Programmierer als eine neue Art des Kampfes des "Schwertes gegen den Schild" ausgetragen. Das ist ein völlig natürliches Phänomen, und es kann keine Rede davon sein, dass die Anwendung von strengsten Strafen irgendeine Hacker von ihrer "kriminellen Kreativität" abbringen wird. Die Motive ihrer Handlungen haben sich in den letzten Jahren insofern verändert, da das, was einst das Herumsuchen von Einzelnen im Netz war, die in verbotene Orte wie in das Pentagon oder das Computersystem einer Bank eindringen wollten, sich jetzt zur regulären informationstechnologischen Spionage erweitert hat,

an der nicht so sehr Amateure als vielmehr Spezialisten teilnehmen, die im Sold von anderen stehen.

Jene Strolche des neuen Schlages wird keiner als "Räuber auf informationstechnologischen Wegen" bezeichnen. Die Amerikaner nennen sie eher als "Cyberburglars", die die Netze weltweit ausnutzen. Die Gegner sind also große Konzerne, Regierungssysteme, Generalstäbe und solche Forschungszentren, die ihre wertvollen Information, die durch Wissenschaftler und Technologen gewonnen werden, geheim halten möchten. Daher werden sowohl die Angriffs- als auch die Verteidigungszentren immer schneller, vielschichtige immer raffinierter ausgebaut.

Die Verluste, die den US-Konzernen jährlich durch Duelle oder den stillen elektronischen Krieg entstehen, schätzen die Experten auf 300 Milliarden Dollar. Daher wären diese Verluste mit den wirtschaftlichen Verlusten vergleichbar, die in einem ganz "normalen" Krieg gemacht werden. Die Hauptziele der Angriffe sind die auf ihren weltweiten Vorrang so stolzen Industriezweige wie die Computerindustrie, die Software- und Halbleiterindustrie, die riesigen Pharmakonzerne sowie alle Zentren, die den Waffenbedarf bedienen.

Vor ein paar Jahren zeigte ein Satellitenfernsehsender die Geschichte eines Jungen. Der Schüler einer mittleren Schule war es gelungen, in ein Computerzentrum des Pentagon in der Zeit einzudringen, als die Sowjetunion noch existierte. Das hatte fast dazu geführt, einen atomaren Weltkrieg zu entfesseln, weil die Computer eine Simulation eines solchen Krieges durchführten, der von den nichts ahnenden Experten und Befehlshabern für einen realen Angriff der sowjetischen thermonuklearen Sprengköpfe gehalten wurde. Solche Geschichten sind

allerdings jetzt schon überholt. Nicht nur deswegen, weil die UdSSR zusammengebrochen ist. Damals konnte man noch den Fernsehzuschauern mit den Russen Angst einjagen, aber die Tatsache, dass "Amerika der Feind gestohlen wurde", wie sich einer der russischen Politiker ausdrückte, gehört ebenso schon zur Geschichte. Gegenwärtig geht es nicht mehr darum, die Zuschauer zu erregen, sondern vor allem um Wirtschafts- und Militäргеheimnisse sowie um den Vorrang im Einsatz von neusten Entdeckungen auch im Biotechnologiebereich.

Die Biotechnologie öffnet, ob wir das wollen oder nicht, ob wir das verbieten oder nicht, ihre "Zange", um in die menschlichen Körper einzudringen. Trotz aller frommen Erzählungen über die besondere und alleinige Würde des menschlichen Körpers beweist die Biotechnik als transgenes Ingeunierwesen und Klontechnik, dass man bereits aus einer somatischen Zelle erwachsene Geschöpfe klonen kann, egal ob das ein Kalb, ein Lamm oder ein Mensch sein wird. Angesichts dessen sehen die Informationsdiebstähle an diesem Frontabschnitt der menschlichen Fortschritte" besonders bedrohlich aus. Selbstverständlich bereiten sich schon Schwärme von Drehbuchautoren, Regisseuren und Filmproduzenten - mögen sie verflucht werden - zum Sprung auf dieses neue Verwertungsfeld vor. Das reicht bis zum vollständigen Zerreden der Situation, so dass ein durchschnittlicher Zuschauer nicht imstande sein wird, das, was möglich ist, von dem zu unterscheiden, was weder jetzt noch in Zukunft möglich sein wird.

Neben dem "Bürgerkrieg" der Hacker im Dienst von Mächtigen gegen die "Antihacker" wird ein Krieg auf internationaler Ebene geführt, weil zahlreiche, den USA freundlich und feindlich gesinnten Länder sehr empfänglich für amerikanische Neuheiten sind: Wo

auch immer man sie belauschen, heimlich beobachten, entschlüsseln kann, haben deshalb auch FBI und CIA eine Menge neuer Arbeit, weil sie neuartige Spezialisten engagieren müssen, beispielsweise "Gurus" für Kodes, Antikodes, Verschlüsselungen - und sogar solche besondere Experten, die feststellen können, dass die abgehörte verschlüsselte Nachricht" kein chiffrierter Text ist, weil er nur als künstlicher Nebel dient, um die Mühe und die Zeit der wertvollen Mitarbeiter zu vergeudet. Diese ganze Spirale dreht sich ins Unendliche.

Die größte Angst aber erweckt das Internet, weil es für Angriffe geschickter Hacker anfällig ist, die sich in Datenbanken einschleichen, wobei sie bei entsprechender Vorgehensweise unerkannt zu bleiben verstehen. 1994 stahl eine Gruppe russischer Hacker Codes und Passwörter der Citibank-Kunden und konnte zehn Millionen Dollar auf Konten in Übersee überweisen. Sechs Russen wurden allerdings, wie der NY Herald berichtet, ausgeliefert und haben die Tat zugegeben. Nach Angaben der Bank ist es gelungen, das Geld mit Ausnahme von 400.000 Dollar zurückzubekommen.

Verteidigungsminister empfehlen, ein Verteidigungsnetzwerk einzurichten, in dem selbstverständlich alles verschlüsselt wird. Andererseits weiß man, dass eine Verschlüsselung, die mehr als einmal eingesetzt wird, mit Hilfe von Computern geknackt werden kann. Es wird auch empfohlen, schwer zu erratende oder zu knackende Passwörter zu benutzen ("Der Fuß ist das Ohr der Hand"), und insbesondere rät man, dass die Bankkunden die Passwörter nicht selbst erfinden, sondern diese Aufgabe den Computerprogrammen überlassen sollen, die echte stochastische Sequenzen von Buchstaben, Ziffern und Zeichen liefern können.

Leider zeigt sich aber, dass die einfachste Quelle der durch Chiffren versiegelten Geheimnisse ein interner Informant sein kann, z.B. ein verbitterter oder beleidigter Beamter, ein Angestellter oder ein Berater.

Das sollte uns nicht allzu sehr wundern, wenn wir uns bewusst machen, dass ein kahlköpfiger und bärtiger Mikrobiologe die New Yorker U-Bahn mit den Milzbrand-Bakterien (Anthrax) zu verseuchen versuchte, also nicht irgendein Grünschnabel, sondern ein extremistischer Ideenverfechter, der sich ausrechnete, dass es ihm gelingen werde, auf einmal ca. 100.000 Passagiere zu töten. Wenn die Ethik (ich erinnere an den Fall des "Unabombers", der auch Wissenschaftler war und aus seiner Einöde heraus an verschiedene Gelehrte Sendungen schickte, die den Empfängern beim Auspacken die Hände und den Körper zerrissen) auch in wissenschaftlichen Kreisen auf den Hund gekommen ist, ist es schwierig, sich über die Angestellten irgendwelcher Banken zu wundern, die für eine mäßige Gebühr bereit sind, ihnen bekannte Daten zu den Verschlüsselungen, Codes und Konten demjenigen mitzuteilen, der zahlt.

Die Kämpfe werden mit technischen Mitteln ausgetragen, die von den einen als Dietriche zum Sesam eingesetzt und von den anderen dafür benutzt werden, diese zu überführen und in den Knast zu bringen. Übrigens stellt die Tatsache ein offenes Geheimnis dar, dass keine Bank beabsichtigt, sich allzu laut zu beklagen, denn das Wissen um die durch den Einbruch in die informationstechnologische Schatzkammer verursachten Verluste würde nur die Kunden abschrecken.

Die Aufzählung der bereits bekannten Schlachten, die mit Informationen und nicht mehr mit Säbeln ausgetragen werden, könnte beliebig fortgesetzt werden. Die Taten, sagt ein Experte der Kriminologie,

können gegenwärtig von jedem begangen werden. Als Verbrecher erweisen sich Spezialisten, die unter Vertrag stehen, oder ganze Unternehmen, die ein Computersystem betreuen - und bei der Gelegenheit stehlen sie die Daten, die später von Dritten - Personen oder Institutionen - verwertet werden können.

Übrigens beginnen wir hier langsam die Domäne der Verbrechen zu verlassen, deren Hauptinstrumente und -opfer hauptsächlich die Netzwerke und ihre Computerknoten sind. Hier ist nichts zu machen, weil die Bedingung sine qua non der anständigen Tätigkeit ähnlich wie im breiten Wirtschaftsbereich einfach die Redlichkeit ist. Die Netze haben den Menschen, deren Verhältnis zur Ehrlichkeit eher kalt ist, eine weitere große Chance eröffnet. Gott sei dank ist der Kampf zwischen den USA und der UdSSR zu Ende. Dies ist jedoch nicht gleichbedeutend mit den Voraussagen von Francis Fukuyama, der behauptete, dass es, weil der Marktkapitalismus und die Demokratie gewonnen haben, immer nur dasselbe - also die Langweile - geben wird. So gut ist es nicht: Ich versichere, langweilig wird es nie und nimmer sein.

Die Machtübernahme

Stanislaw Lem 31.12.2001

Zur Krisensituation im informationstechnologischen Bereich

Wir erleben gerade ein vor mehr als zehn Jahren begonnenes ziemlich erschütterndes Phänomen, das Thomas Kuhn als Paradigmenwechsel in der Wissenschaft bezeichnete und das vor ihm der Pole Ludwik Fleck als Erstarren von Erkenntnisinnovationen im Kreislauf zwischen den Experten beschrieb. Weder die Konzeption von Kuhn noch der wegbereitende Gedanke von Fleck sind eine adäquaten Deskription dessen, was passiert, wenn die Wahrnehmung der Grundsteine der Mega- und Mikrowelt einer diametralen Veränderung unterliegt. Wir haben jedoch noch keine besseren Beschreibungen für ein solches Beben in der Wissenschaft.

Nach besten Vorstellungen russisch-amerikanischer Urheberschaft (es mögen nur zwei Namen genannt werden: Guth und Linda) unterlag das hypothetische Bild der Kosmogense einer noch hypothetischeren Komplikation: Unser Universum soll lediglich eines von vielen sein (ich habe dies einstmals "Poliversum" genannt); das unvorstellbar gigantische Ganze soll an etwas in der Art einer Weintraube erinnern. Jede einzelne Traube wäre ein souveränes Universum.

Obwohl sich dieses, aufgrund seiner Ausmaße ungeheuerliches Bild von den elementarsten Eigenschaften der Mikrophysik und insbesondere von im Labor nicht reproduzierbaren Quanteneigenschaften herleitet - das heißt, es bestehen gewissermaßen

verwandschaftliche Beziehungen zwischen dem, was am kleinsten ist, und dem, was am größten ist -, möchte ich mich in diesem Text ausschließlich der Mikrowelt zuwenden, weil sie eng mit dem Informatikbereich verbunden ist.

Es kam nämlich die Überzeugung auf, dass Elementarteilchen und Elektronen mit dem sogenannten *Spin*, der in zwei Formen vorkommt: up und down, keine existenziell endgültige Form im Sinne der Erkenntnis darstellen, sondern dass Information etwas noch Grundsätzlicheres ist. Zwar manifestiert sie sich immer als eine gewisse Konfiguration ihrer Träger, experimentelle Untersuchungen beweisen jedoch, dass zwischen den Informationsträgern Beziehungen vorkommen, in denen weder makroskopische Kausalverhältnisse noch Regeln der makroskopischen Logik gelten. Gegenwärtig hat der Status jener Entdeckungen, die die Existenz eines Untergrunds "unter" den elementaren Informationsträgern postulieren, der gewissermaßen einen Träger jeglicher Information darstellen sollte, den Beigeschmack einer sehr modernen und nicht allgemein akzeptierten Konjektur. Sollte es jedoch so sein, dann würde es sich herausstellen, dass wir über Information lediglich sehr vage Kenntnisse haben. Sicherlich wird die Wissenschaft des 21. Jahrhunderts der Sache auf den Grund gehen.

Im Zusammenhang mit der Entwicklung der Wissenschaft im Bereich der Informatik wächst vor allem in den USA die Nachfrage nach Supercomputern. Die großen Investitionen werden jedoch reduziert, beziehungsweise auf die militärische Seite, also die Rüstung, verlagert. Deswegen müssen Wissenschaftler in Disziplinen mit einem hohen Komplexitätsgrad wie Meteorologie, Kosmologie, Astrophysik oder Chemie mit den

Militärwissenschaftlern bitter um die Mittel kämpfen, die erforderlich sind, um Probleme zu untersuchen und zu bearbeiten, die so kompliziert sind, dass nur die schnellsten und größten Computer adäquate Lösungen liefern können.

Wie die Vertreter der Wissenschaft, die sich dessen bewusst sind, behaupten, wird die Lage im Bereich der Supercomputer kritisch. Die Forschung wird vornehmlich in Richtung der Nuklearprogramme, insbesondere der Gefechtsprogramme gesteuert, was für die im wissenschaftlichen Bereich herrschende Stimmung nicht gesund ist. Diejenigen Wissenschaftler, die Grundlagenforschung für die Regierung betreiben, haben die besten Zugangsmöglichkeiten zu den Supercomputern. Sie bekommen fast zwanzig Prozent der Supercomputer, die in den USA jedes Jahr gebaut werden, und einhundert Prozent der schnellsten und leistungsfähigsten Maschinen.

Seit dem Ende des Kalten Kriegs hielt die Regierung das Gleichgewicht in der Zuteilung des Zugangs zu den Supercomputern, 1996 kam es jedoch zum zweifachen Übergewicht zugunsten der Militärforschung. Dieser "Wettbewerb", der zwischen den "zivilen" und "militärischen" Wissenschaftlern stattfindet, ergibt sich aus der Etatänderung der Bundes-Agenturen Energy Department und National Science Foundation. Die NSF zahlt für Supercomputer, die außerhalb des Militärbereichs eingesetzt werden. Diese Stiftung büßte seit 1969 vier Millionen Dollar an Zuwendungen ein, und bis Ende des 20. Jahrhunderts sollen es an die vierundsiebzig Millionen Dollar sein.

Unter einem Supercomputer versteht man die schnellste Maschine ihrer Generation. Solche Computer sind bei der Lösung und Überwindung derjenigen wissenschaftlichen und technischen

Probleme unentbehrlich, die eine riesige Anzahl von dynamischen und interaktiven Variablen betreffen, wie zum Beispiel bei Untersuchungen von Klimaveränderungen. Die Militärforscher brauchen Computer, um immer präzisere Modelle von Kernexplosionen oder dreidimensionale Modelle der Verschleißprozesse bei den Sprengköpfen zu schaffen. Sie brauchen sie vor allem auch, um die Explosivstoffe herzustellen, die die Ummantelung der kugelförmigen Nuklearsprengköpfe bilden. Das US-amerikanische Energieministerium ist davon überzeugt, dass es durch die Hilfe der Computer möglich ist, die Kernwaffenbestände beizubehalten, ohne die Bomben einem praktischen Test zu unterziehen.

Unterdessen ist es in den Vereinigten Staaten zu einer Krisensituation im informationstechnologischen Bereich gekommen. In einem kürzlich veröffentlichten Bericht erklärt das General Accounting Office, dass Amerika unter einem neuen Defizit an Informatikfachleuten leidet. Die Information Technology Association of America, eine Gruppe, die elftausend Arbeitgeber vertritt, verbreitete die alarmierende Botschaft, es fehle an Informatikspezialisten. Die Nachfrage nach solchen Spezialisten ist in den Vereinigten Staaten außerordentlich groß. Man muss auch sagen, dass die für Militärkreise natürliche Neigung zur Datengeheimhaltung zu zusätzlichen Schwierigkeiten führt.

Das Fehlen der Spezialisten oder eine ungenügende Kompetenz der Fachleute stellt ein ernsthaftes Problem für die Bemühungen dar, den Mangel an Arbeitskräften in Anbetracht dessen zu beseitigen, dass jährlich für die Dauer von sechs Jahren fünfundsechzigtausend nichtamerikanische Arbeitnehmer in die USA kommen. Die

Wirtschaftsbosse und Kenner der gesamten Problematik behaupten, dass Tausende von importierten Arbeitskräften erforderlich sein werden, um den großen Unternehmen im globalen Wettbewerb zu ermöglichen, ihre Führung beizubehalten.

Die Kritiker, vor allem die Gewerkschaften sowie einige Vertreter der Regierungsbehörden, behaupten hingegen, dass solche Forderungen übertrieben seien. Diesseits des großen Teichs nennen wir diese amerikanischen Bemühungen "Braindrain". Vor allem geht es um die Einstellung von Programmierern, weil leider bis heute Programme, insbesondere die Spitzenprogramme, Produkte der Arbeit des menschlichen Geistes sind. Selbstverständlich spielt auch die kritische Annahme eine Rolle, dass den potenziellen Befürwortern der verstärkten Immigration von Spezialisten viel an deren Überangebot liegt, weil die Löhne dort, wo es viele Spezialisten gibt, auf verhältnismäßig niedrigem Niveau gehalten werden können. Nach den Studien, die sich auf den Zeitraum von 1994 bis 2005 beziehen, werden die Vereinigten Staaten über eine Million Programmierer, Systemanalytiker und Ingenieurwissenschaftler brauchen. Die Kritiker antworten wiederum, dass diese Zahlen nicht viel sagen und nichts beweisen, weil lediglich ein Viertel der auf dem Gebiet der Informatik- und Computerwissenschaften tätigen Personen über akademische Grade in diesen Disziplinen verfüge.

Die USA stellen zweifellos die informationstechnologische Weltspitze dar, sie fühlen sich jedoch in ihren Bemühungen etwas allein gelassen, weil sich die Informatisierung der europäischen Gesellschaft nach Einschätzung ihrer Spezialisten auf einem viel niedrigerem Niveau befindet. Die Visionen, welche ihnen die

amerikanischen informationstechnologischen Prognostiker vor Augen führen, erreichen langsam den merkwürdigen Zustand, den ich in meinem Buch "Lokaltermin" dargestellt habe, nämlich den Zustand einer Gesellschaft, die durch eine selbständige totale Informationstechnologie so beherrscht wird, dass aus einzelnen Teilen der allgegenwärtigen Systeminformatik eine Ethosphäre entsteht, die eine programmierte und instruierte Lebensumwelt bildet, die sich um das Wohlergehen des Einzelnen und eine kollisionsfreie Koexistenz aller zusammen kümmert.

Zwar ging es mir bei diesem fantastischen Roman, der sich auf einer außerirdischen Welt abspielt, hauptsächlich um die Gewährleistung der persönlichen Unantastbarkeit sowie um eine kollisionsfreie Koexistenz, den praktischen Amerikanern dagegen geht es um eine allgegenwärtige automatische Dienstleistungsbereitschaft, die weder das Vorkommen zwischenmenschlicher Kollisionen noch den internationalen Wettbewerb ausschließt. So oder so scheint es, dass die Menschheit im 21. Jahrhundert eine informationstechnologische Gesellschaft erwartet, obwohl es, wenn man die weniger schönen Seiten der menschlichen Natur kennt, leichter ist, an die totale Technisierung der Dienstleistungen als an die totale Ethisierung zu glauben.

Teil II:

Interviews und Lebenslauf

Wir stehen am Anfang einer Epoche, vor der mir graut.

Stanislaw Lem im Gespräch mit Florian Rötzer 12.09.1996

Über das Internet, den Umbau des Menschen und die Technoevolution

Stanislaw Lem ist am 12. September 75 Jahre geworden. Er ist einer der erfolgreichsten und bekanntesten Science-Fiction-Autoren und zugleich einer der größten Kritiker dieser Literaturgattung. Schon immer eher ein Wissenschaftsphilosoph, der seine Überlegungen in das Gewand von Erzählungen hüllte, interessierte er sich immer für die Entwicklung der Wissenschaften und der Technik mit ihren sozialen Folgen. Die Lust am Fabulieren ist ihm offenbar vergangen, das Irdische und Politische wichtiger geworden, seine Skepsis und sein Pessimismus größer. Zur Zeit beherrscht ihn das Internet - auf einen Zugang für sich selbst aber verzichtet er.

Bekannt ist Lem mit seinen Science-Fiction-Büchern geworden, doch mit der Gattung hat er seine Schwierigkeiten. Bekanntlich liest er kaum die Werke anderer Kollegen. Immer wollte er dort sein, wo sich für ihn die brennenden Fragen der Gegenwart befinden, denen er sich oft spielerisch, mit hintergründigem Witz und erzählter Philosophie nähert, bei aller Phantastik aber nie wirklich den Boden des Denkmöglichen verläßt. Schon lange hat er das Erzählen eingestellt, auch die Futurologie interessiert ihn nicht mehr. Lieber kondensiert er seine Gedanken in Essays, die wissenschaftliche und politische Fragen behandeln, mehr von Skepsis als von

Enthusiasmus gegenüber dem Neuen zeugen, gleichwohl aber formal experimentieren, wenn er etwa Einleitungen zu fiktiven Büchern, Rezensionen nie erschienener Werke, über die evolutionäre Weltanschauung oder über die Welt aus der Perspektive der Statistik schreibt.

Vielleicht ist der Rückzug aus der Zukunft eine Frage des Alters, bei dem die Erdschwere und die Weisheit wächst, vielleicht ist die Gegenwart zu voll an Science-Fiction, vielleicht überschlagen sich Innovationen oder Ankündigungen dessen, was gleich möglich sein wird, zu schnell, als daß Exkursionen in die Zukunft noch reizvoll erscheinen. Vielleicht ist die Zuwendung zu ganz praktischen und aktuellen wissenschaftlichen und politischen Fragen aber auch eine Folge des Zusammenbruchs des kommunistischen Regimes. Der Zensur konnte man mit Fabeln und dem Ausflug in die Zukunft besser entgehen, seine Gedanken dort sicherer verstecken und zugleich zum Ausdruck bringen. Vielleicht aber sind es die politischen und wirtschaftlichen Veränderungen in Polen, die Lem nicht von der mittlerweile schon zum Markenzeichen gewordenen digitalen Revolution schwärmen lassen, auch wenn sie vielleicht irgendwie damit verbunden sein mögen, sondern ihn zur Auseinandersetzung mit der Gegenwart auffordern. Wie auch immer: Stanislaw Lem, der 75jährige, sprudelt weiter vor Ideen, seine Neugier ist ungebrems, sein moralischer Antrieb ungebrochen, seine Souveränität, einfach das zu machen, was er will, beeindruckend.

Warum schreiben Sie keine Science Fiction mehr?

Stanislaw Lem: Meine Laufbahn als Autor von Science-Fiction-Erzählungen ist schon vorbei, aber ich hatte immer das Bewußtsein, daß man nur über das schreiben und reden darf, was von der

menschlichen Vorstellungskraft verstanden werden kann. Es wäre ganz leicht, etwas total Unverständliches zu schreiben. Das ist auch vielen postmodernen Autoren sehr lieb und geschieht nicht nur in der Science-Fiction. Die Mannigfaltigkeit im Kosmos muß weit größer sein, als wir imstande sind, sie zu verstehen und zu studieren. An einem Beispiel kann ich das besser erklären. Das Spektrum der elektromagnetischen Wellen ist gewaltig. Es reicht von Gamma- über Röntgen oder Infrarotstrahlen bis zu jenen, die wir mit unseren Augen sehen können. Das ist aber nur ein winziger Ausschnitt des elektromagnetischen Wellenspektrums.

Mit den Weltraumfahrten ist das ähnlich. Erst jetzt beginnt man allmählich darüber zu sprechen, daß es nicht allein die Barriere der Kostenentwicklung ist, die uns an Fahrten zu anderen Planeten oder an einem langen Aufenthalt in einer orbitalen Station hindert. Es ist einfach so, daß der Mensch ein auf der Erde durch und durch gestaltetes Lebewesen ist, das im schwerelosen Raum nicht länger leben kann. Es ist grausam, wenn man liest, daß die Astronauten schon auf der Nahe der Erde gelegenen Weltraumstation wegen der Strahlung sehr schnell altern. Das wurde sogar an Ratten erprobt.

Bisher hat man hauptsächlich von den vielen Dollars gesprochen, die eine Fahrt zum Mars kosten würde. Es ist ja Mode geworden, alles nur in Geld zu berechnen. Wenn etwas eine Milliarde kostet, ist es schon ein schreckliches Hindernis. Aber es gibt eben auch ganz andere, nicht monetäre Probleme, die eine solche Fahrt unmöglich werden lassen. Es wird immer waghalsige Menschen geben, denen es nichts

ausmacht, wenn sie schnell alt und bald sterben werden, und die dann solche Fahrten ausführen werden. Die durch irdische Schwerkraft gestalteten Wesen verlieren bei einem langen Aufenthalt im schwerelosen Raum die Knochensubstanz, die Knochen werden brüchig, die Muskeln leiden. Man konnte schon sehen, daß der auf die Erde zurückkehrende Astronaut auf einer Bahre getragen wurde, weil er nicht mehr stehen konnte. Das ist traurig, aber wir sind nun einmal sehr stark erdgebunden. Würden auf anderen Planeten andere Wesen entstehen, so müssen sie keineswegs uns Menschen gleichen.

Sie sagten, daß Sie bereits seit einigen Jahren keine Science-Fiction-Erzählungen mehr schreiben. Man kann sich zwar alles Mögliche vorstellen, aber man weiß sehr wenig und meistens ist es anders, als man sich das vorgestellt hat. Ist das ein Grund, warum Sie keine Geschichten mehr schreiben?

Stanislaw Lem: Nein, ich habe unlängst wieder für eine Zeitung eine Science-Fiction-Geschichte geschrieben. Aber es macht mir keinen großen Spaß mehr. Ich habe auch genug geschrieben. 40 Bücher reichen. Ich habe mich jetzt anders orientiert. In Polen habe ich einen Bestseller über Informatik geschrieben. Überhaupt habe ich immer das geschrieben, was mich zu einer bestimmten Zeit besonders interessiert hat. Für eine polnische Wochenzeitschrift schreibe ich jetzt kurze Artikel über die aktuelle politische Lage der Welt. Das konnte ich während der Zeit der sogenannten Volksrepublik Polen nicht machen, weil man damals nicht alles schreiben durfte, was man wollte. Wenn man heute so eine Freiheit hat, soll man sie auch nutzen. Es gibt auf der Welt recht interessante Geschehnisse, besonders das

kommende Informationszeitalter, über die ich gerne als hausbackener Informatiker und nicht mehr als Poet schreiben will.

Wird denn das Informationszeitalter tatsächlich unsere Welt so tiefgreifend verändern, wie viele glauben? Man spricht von der digitalen Revolution, die entweder alles besser macht oder uns der Katastrophe näherbringt. Ist das nicht auch nur eine Wunschvorstellung, die vielleicht durch das Nahen der Jahrtausendwende gefördert wird.

Stanislaw Lem: Seit dem Neolithikum hat jede neue Technologie eine positive und negative Auswirkung für die Menschen gehabt. Es gibt keine Technologie, die nur gut für die Menschen ist. Sogar mit einem Brotmesser kann man einem anderen Menschen den Hals abschneiden. Meist kann man nicht sagen, was positiv und was negativ ist. Von der nuklearen Energie hat man sich viel versprochen, aber sie hat sich als recht peinliche Geschichte erwiesen. Man muß sich nur die Geschehnisse um den Castor-Transport oder Tschernobyl ansehen, um zu verstehen, was nukleare Energie bedeutet. Jetzt ist es schon wieder Mode, gegenüber dem Internet oder World Wide Web Enthusiasmus entgegen zu bringen. Aus meiner Intuition heraus meine ich, daß uns das Internet mehr schaden als Profit bringen wird. Es gibt beispielsweise das deutsche Sprichwort: Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß. Wahrscheinlich hat es Greuel und Völkermorde immer gegeben. Nur wußten die Menschen in früheren Zeitaltern nichts davon. Was wußten die Menschen in Europa schon im 16. Jahrhundert darüber, was im Fernen Osten geschieht? Gar nichts. Jetzt weiß man mit der Geschwindigkeit des Lichtes, mit den elektromagnetischen Wellen,

alles. Man hat beispielsweise eine solche Satellitenschüssel auf dem Dach, mit der man viele Sender aus der ganzen Welt empfangen kann.

Benutzen Sie eigentlich das Internet?

Stanislaw Lem: Nein, ich weigere mich, es zu benutzen. Man hat versucht, mich gewissermaßen mit einer großen Schachtel von Schokoladenbonbons dazu zu bringen, einen Zugang einzurichten. Ich hätte das ganz umsonst erhalten, aber ich will nicht. Ich habe hier so viele wissenschaftliche Bücher und Journale, die ich noch nicht lesen konnte. Ich fürchte mich vor der sogenannten informatischen Sintflut. Durch das Internet werden gewisse Pfeiler des Kapitalismus erodieren. Das Copyright ist bereits jetzt schon in Gefahr geraten. Es ist fast unmöglich, ein vollkommenes Eigentum des Copyright zu garantieren. Und dann gibt es beispielsweise diese pädophilen Dinge im Internet. Man versucht, Schranken einzurichten, um dies unterbinden, aber dann stellt sich heraus, daß diese Inhalte dann über andere Länder ins Internet kommen. Das ganze Netz wurde ja mit der Absicht entworfen, um eine zentrale regulative und kontrollierende Funktion zu umgehen, damit eventuelle Angriffe etwa durch Atombomben nicht das ganze Netz zerstören können. Jetzt gibt es zwar den Ost-West-Konflikt nicht mehr, dafür aber haben wir das Netz und muß man sich Mittel ausdenken, wie man es kontrollieren kann. Die Eltern sollen beispielsweise bestimmte Zugangsbeschränkungen für die Kinder einbauen. Aber warum sollten die Eltern zu Wächtern werden, die immer mit diesen technischen Mitteln hantieren? Als erstes werden die Kinder natürlich versuchen, das zu umgehen und kurz zu schließen.

Bekanntlich kann ein zehn- oder zwölfjähriger Bursche besser mit einem Videogerät oder einem Computer umgehen als die meisten Erwachsenen. Das sind Probleme, die nicht bewältigt wurden, und ich weiß auch nicht, wie man sie bewältigen kann, um so mehr das Barbarische gegenwärtig weiter zunimmt. Es gibt immer mehr Verbrechen. Lange vor dem Zweiten Weltkrieg wurde das Kind von Lindbergh entführt. Das erschütterte damals die ganze Welt. Heute gibt es schon so viele Entführungen, daß man sie alle schon gar nicht mehr in den Nachrichten nennen kann. Es gibt diese Eskalation der Gewalt. Das Internet wird dies weiter verstärken. Wenn man sich als ruhiger Mensch wie ich vor den Fernseher setzt, Erdnüsse ißt und ein Bier aus der Dose trinkt und dann bald 400 Programme zur Auswahl hat, kann man lernen, wie man einen Schalldämpfer auf eine Pistole setzt, wie einfach es ist, andere Leute umzubringen, und warum man dies macht - wegen der Diamanten, wegen Heroin oder weil es um eine Erbschaft geht. Die ganze Palette des Verbrechens wird uns als Instruktion geboten. Es gibt viele negative Aspekte der Medien und des Internet.

Andererseits gilt das Internet, weil es nicht von einzelnen Regierungen und Staaten regulierbar ist, als ein Instrument zur Demokratisierung und, im Gegensatz zu den herkömmlichen Massenmedien, zur Schaffung einer weltweiten Öffentlichkeit auch für einzelne.

Stanislaw Lem: Das ist kein Mittel der Demokratisierung. Wenn man nach China sieht, das letzte große kommunistische Imperium auf der Erde, wird die gesamte Kommunikation streng kontrolliert. Wenn man die Freiheiten erwürgt, die

das Internet eröffnet, errichtet man sicher gleichzeitig große Hindernisse auf dem Weg zur freien Kommunikation. Dann gibt es das ganze Gerede über die Pornographie. Ein pornographisches Werk ist beispielsweise nicht nur das Alte Testament oder jedes Buch über Gynäkologie. Ich sehe keine einzige klare Methode, wie sich so etwas eindämmen lassen könnte, ohne daß dies vielen Menschen, die tatsächlich Informationen benötigen, schaden würde. Das ist alles sehr kompliziert und hat gar nichts mit dem Leben auf dem Mars zu tun.

Es werden ja von den Angehörigen der Cyberkultur große Hoffnungen auf das Internet gesetzt, aus dem sich eine kollektive Intelligenz entwickeln könnte. Man vergleicht es mit einem globalen Gehirn, weil es nicht nur ungeheuer viel Informationen auf ihm gibt, sondern diese auch durch viele Links oder Assoziationen verbunden sind. Wenn es zunächst durch die Benutzer und dann durch virtuelle Agenten und Programme auch intelligent wird und lernen kann, würde sich vielleicht ein globales Gehirn herausbilden, dessen Teile dann unter anderem aus Menschen bestehen. Verbunden damit ist natürlich oft der Glaube, daß die Menschen sich dadurch vereinen werden.

Stanislaw Lem: Mein Gott, wir sind ja nicht kleine Kinder. Als Sie mir die Vorstellungen über das globale Gehirn erzählten, dachte ich an das Verhältnis der Russen zu den Tschetschenen. Das Schicksal der Tschetschenen gleicht dem der Polen vor 100 Jahren. Im Verhältnis zu Tschetschenien ist Rußland ein enormes Land. Was hat das Internet, was hat das Fernsehen damit zu tun? Das einzige ist, daß es beispielsweise noch brave Fernsehjournalisten gibt, die bereit sind zu sterben,

um den Menschen Bilder vom Gemetzel der zivilen Bevölkerung zu zeigen. Es gibt auf der ganzen Welt eine Unmenge solcher Krisenherde. Keine technologische Entwicklung kann diese Konflikte löschen. Wir wissen, wie schwach wir gegenüber der Natur sind. Man erzählt uns Märchen etwa in der Klimatologie, daß das Klima angeblich immer wärmer wird. Einen solchen kalten und verregneten Sommer wie diesen habe ich noch nie in meinem ziemlich langen Leben erlebt. Was die Gelehrten sagen, was geschehen oder was durch den Computer entstehen wird, stimmt oft nicht.

Sie haben vor mehr als dreissig Jahren einmal geschrieben, daß gegen eine Technologie immer nur eine andere helfen kann. Ist das noch immer Ihre Meinung?

Stanislaw Lem: Natürlich geht das, aber mit Maßen. Wenn eine Arznei beispielsweise unerwünschte Nebenwirkungen mit sich bringt, dann kann man diese mit einer anderen lindern. Aber wenn diese andere Arznei wiederum andere Nebenwirkungen hat, dann gibt es einen unendlichen Kreislauf und dann kann man Technologie auf Technologie aufhäufen. Man wird an erster Stelle hier eine Kostenschwelle bemerken, denn das kostet dann einfach zuviel. Wir hören sowieso von den Ökonomen, daß uns alles zuviel kostet. Der Wohlfahrtsstaat kostet uns zuviel. Deswegen ist ein Sparpaket notwendig, weil die Kosten davonlaufen. Immer wieder hört man, daß sich die Deutschen übernommen haben. Meineserachtens hat die DDR damals etwas Kluges gemacht. Sie hat die Propagandamaschine so gut entwickelt und so gut lügen können, daß alle glaubten, sie sei wirklich ein blühendes Land.

Nach dem Fall der Mauer zeigte sich, daß die DDR ein grundloser Brunnen war, in den man Milliarden um Milliarden hineinwerfen kann. Es gibt zwar eine gewisse Verbesserung, aber die kostet enorm viel. Es gibt zwar noch Befürworter der Vereinigung bei den Deutschen aus dem Westen, aber das ist eine immer kleiner werdende Schar. Das habe ich schon bemerkt, wenn ich mit meinen Besuchern spreche. Wir in Polen hingegen hatten keinen so reichen Bruderstaat. Es gab kein reiches Polen, das uns Subventionen in Milliardenhöhe geben konnte. Trotzdem geht es irgendwie, während in Deutschland nichts recht vorankommt. Wenn man nur die Ladenzeiten ein bißchen verlängern will, dann gibt es gleich ein entsetzliches Geschrei. Bei uns gibt es jetzt die im Verhältnis zu Deutschland schreckliche Freiheit. Wenn Sie ein Ladenbesitzer sind, dann können Sie Ihr Geschäft 24 Stunden öffnen, wenn Sie das wollen. Sie müssen sich nur mit Ihren Verkäufern verständigen. Wenn man zuviel von den Gewerkschaften hält, ist dies vielleicht ein bißchen ungesund. Lady Thatcher hat seinerzeit einen Krieg mit den Gewerkschaften geführt und ihn ziemlich gut gewonnen. Allerdings sagt man, daß sie einen Scherbenhaufen hinter sich gelassen hat. Das ist schon möglich. Ich bin kein Ökonom, sondern das ist nur meine private Meinung. Wenn man bei uns sagen würde, Sie dürfen Ihren Laden nur bis 18 Uhr öffnen, dann würde man dies nicht mehr verstehen. Jeder soll es so machen, wie er will. Das ist die Freiheit. Aber eben das ist auch die Freiheit, die heute noch im Internet möglich ist.

Stanislaw Lem: Das ist wieder etwas anderes. Die Polen waren schon immer ein bißchen

Anarchisten. Das hat uns in der kommunistischen Zeit sehr geholfen.

Um noch einmal auf die Technik zu kommen, so spricht man heute immer mehr von einer technischen Evolution. Überhaupt wird die Evolutionstheorie zu einem beherrschenden Paradigma, In Ihrem futurologischen Buch "Summa technologia" haben Sie auch bereits die biologische Evolution mit der technischen Evolution in Analogie gesetzt und ganz ernsthaft von einer Technoevolution gesprochen. Wenn man von Evolution spricht, dann heißt das immer auch, daß man von Konkurrenz und Auslese, aber auch von einem kaum steuerbaren und vor allem nicht voraussagbaren Prozeß spricht. Technoevolution hieße so auch, daß die Menschen keine Gewalt über die Technik besitzen. Sehen Sie das noch immer so? Und sehen Sie in der Technoevolution eine bestimmte Zielrichtung?

Stanislaw Lem: Ja, es gibt eine Technoevolution, die nach ähnlichen Gesetzen abläuft wie die biologische. Früher hatte man geglaubt, daß es durch die Entwicklung der Computertechnologie bald zur Realisierung einer Künstlichen Intelligenz kommen wird. Aber man hat gesehen, daß dies sehr viel an Mühe und Geld kosten wird und vor allem Fertigkeiten verlangt, die man noch nicht hat. Deswegen geht diese Welle der technischen Entwicklung jetzt nicht in Richtung der Künstlichen Intelligenz, sondern in die der technologischen Verbindungen, also hin zu Netzen. Das ist billiger und bringt dem Kapital mehr Erträge ein.

Aus den technischen Verbindungen heraus entsteht aber jetzt doch ein neuer Ansatz. Man versucht, mit neuronalen Netzen und eher unter der Perspektive der Modellierung eines Insekts, nicht mehr unter der der

höchsten menschlichen Leistungen Roboter zu entwickeln, die durch Lernen, also von unten nach oben, dann allmählich Intelligenz erwerben sollen.

Stanislaw Lem: Das rein Ökonomische reguliert die Entwicklung. Was einen hohen Preis hat, ist nicht besonders beliebt, zumal wenn es nicht sofort erhebliche Profite abwirft. Früher gab es natürlich auch Idealisten. Der Graf Zeppelin war ein solcher. Oder die Gebrüder Wright dachten mit ihrem ersten Flugzeug nicht in erster Linie daran, viel Geld zu verdienen. Aber wenn die Herstellung von Flugzeugen in die Massenproduktion geht, dann erhalten die Kosten ein enormes Gewicht. In der biologischen Evolution ist das ganz genauso. Einer der Hauptfaktoren ist beispielsweise die Schwerkraft. Vor 60 Millionen Jahren haben die Dinosaurier gelebt, die bis zu 100 Tonnen gewogen haben. Aber diese Entwicklung hat sich nicht gelohnt. Man mußte natürlich für diese Entwicklung nichts zahlen, doch die natürliche Kontingenz, der Rahmen, in dem sich diese Evolution vollzieht, ist durch die irdischen Umstände, durch die Schwerkraft, die Atmosphäre usw., vorgegeben. Ähnliche Faktoren kann man auch in der technischen Evolution bemerken. Es wird das gemacht, was dem Menschen, aber zugleich, was dem großen und kleinen Kapital dient. Man kann keine Dinge produzieren, die niemand braucht.

Andererseits ist es in der technischen Entwicklung doch oft so, daß man etwas für einen bestimmten Zweck herstellt, während es sich später oft herausstellt, daß dieser Zweck ganz nebensächlich ist. Es entstehen meist Folgen, an die man überhaupt nicht gedacht hat. Dadurch verändern sich Technologien, aber auch die Welt, in der sie wirken.

Stanislaw Lem: Der Unterschied liegt darin, daß die Menschen denken, während die biologische Evolution dies nicht tut. Und doch ist immer zu bemerken, daß man im voraus niemals weiß, was sich aus den Anfangsstadien später entwickeln wird. Zwei Millionen Jahre vor unserer Gegenwart konnte niemals jemand voraussagen, daß aus dem homo habilis in Südafrika der homo sapiens entstehen und unsere Erde beherrschen wird. Als man die ersten Versuche machte, Computer miteinander zu verbinden, wußte man noch nicht, daß ein Netz entstehen würde. Es gibt gewisse tiefe Ähnlichkeiten zwischen diesen beiden Evolutionsformen.

Das Kennzeichen von beiden wäre doch ihre Unsteuerbarkeit und ihre Unvorhersehbarkeit? Es handelt sich um ein Spiel, das einen gewissen, aber vermutlich nicht vorher ausmeßbaren Möglichkeitsraum ausschöpft, der sich mit jeder weiteren Entwicklung verändert.

Stanislaw Lem: Die Technoevolution kann man ebenso wenig steuern wie die biologische. Wir können die biologische Evolution zumindest jetzt noch nicht steuern. Aber das könnte durch die Gentechnologie noch kommen. Wir stehen am Anfang einer Epoche, vor der mir ein bißchen graut.

Es gibt nicht nur die Gentechnologie, sondern auch Entwicklungen in der Neurotechnologie und überhaupt in der medizinischen Technik, so daß man den Menschen immer mehr mit Prothesen ergänzen, in ihn immer mehr Maschinen einbauen kann, ihn also zu einem Cyborg machen kann. Vielleicht wird man auch, wovon Hans Moravec immer gern erzählt, das kognitive System des Menschen auf eine andere Hardware speichern und dort laufen lassen können.

Davon haben Sie ja auch schon früh in Ihren Dialogen gehandelt. Wenn man diese ganze Entwicklung im Bereich der Computer- und Biotechnologien ansieht, die Hand in Hand gehen, dann geht es offenbar um einen Umbau des Menschen, vielleicht auch um eine Restrukturierung der Ökosphäre. Genau dies könnte es möglich werden lassen, ein Leben außerhalb der Erde und ihrer Bedingungen zu führen.

Stanislaw Lem: Das ist schon möglich, aber meines Erachtens ist dies wirklich nicht wünschenswert. Der Mensch eignet sich nur zum Leben auf der irdischen Oberfläche. Solange man sich nicht auf dem Mond befand, konnte man sich noch vorstellen, daß es dort sehr interessante Landschaften gibt. Nein, das ist eintönig, das ist wirklich eine Wüste. Wer wird schon für 10 oder 20 Jahre oder gar für das ganze Leben in der Wüste und dazu noch in einem geschlossenen Gefängnis leben?

Dafür gibt es dann vielleicht die Virtuelle Realität oder die Phantomologie. So ließe sich vielleicht das Leben in einem Gefängnis aushalten.

Stanislaw Lem: Das ist schon etwas anderes. Aber auch wenn man phantomologisch das Beste zum Essen bekommt, so wird man davon nicht satt.

"In der Welt wimmelt es von Idioten"

Stanislaw Lem ist einer der populärsten Science-fiction-Autoren. Romane wie "Solaris" und "Eden" waren Bestseller. Und sie haben unseren Blick für totalitäre Versuchungen, die in neuen technischen Möglichkeiten wie dem Internet stecken, sensibilisiert. Kurz vor dem Millenniumswechsel zog er eine traurige und wütende und weise Bilanz seiner Vorhersagen. In seinem Haus in der Nähe Krakaus besuchte ihn Mechthild Bausch.

Herr Lem, wissen Sie, was eine Suchmaschine ist?

Stanislaw Lem: Ja. In diesem Raum steht zwar nur eine sehr alte Schreibmaschine, aber nebenan befinden sich Computer, Scanner, Fax, Drucker und Anschluss ans Internet. Ein Sekretär arbeitet für mich. Ich versuche die ganze Last der Verzweigung in die Welt auf andere abzuschieben, denn ich kann das nicht alles bewältigen. Ich habe vor ungefähr elf Jahren aufgehört Sciencefiction zu schreiben und interessiere mich für andere Dinge, Philosophie der Wissenschaft und Internet.

Haben Sie damit gerechnet, dass Ihre Visionen Wirklichkeit werden?

Lem: Man kann die Richtung, aber nicht die Einzelheiten voraussagen. Ich habe die Hinwendung zur Biotechnologie, zur Nachahmung realer Lebensprozesse, zutreffend vorausgesagt. Aber wie tückisch das alles ist, konnte ich nicht wissen.

Außerdem stammt von Ihnen der Begriff "Phantomatik".

Lem: Ja, heute verstehen wir darunter "virtuelle Realität". Als ich vor 36 Jahren ein Buch darüber schrieb, zweifelte ich nicht daran, dass man einen Himalaya oder ein Labyrinth würde programmieren können und mit mehr Geld einen Jurassic Park voller Dinosaurier. Aber sie können kein intelligentes Wesen programmieren, mit dem sie reden können. Das wusste ich.

Wird es solche Wesen einmal geben?

Lem: Zuerst müsste man Programme für künstliche Intelligenz haben, deren Erfindung ich einer sehr fernen Zukunft, wenn überhaupt, zugeschrieben habe. Wäre Sie konstruierbar, müsste es zudem sehr viele Sorten davon geben, so wie es viele Sorten menschlicher Intelligenz gibt. Es gilt, was Wittgenstein gesagt hat: Worüber man nicht sprechen kann, darüber soll man schweigen. Aber die Leute schreiben heute unglaubliche Dinge. Ein Chirurg behauptet, man könnte Menschen den Kopf abschneiden und einen anderen Kopf annähen. Erstens ist das unmöglich, und allererstens ist es idiotisch. Es würde ein ganz anderer Mensch entstehen.

Zählt Erfolg für Visionäre?

Lem: Ich muss gestehen, es gibt eine Sorte so genannter Gelehrter, die ich immer sehr wenig geschätzt habe, die so genannten Friedensforscher und Politologen. Sie haben nicht zu friedlichen Lösungen beigetragen, sondern Bücher geschrieben.

Sie haben sich mal als Robinson Crusoe der Futurologie bezeichnet. Haben Sie Ihre Insel verlassen?

Lem: Ich sitze um Gottes willen nicht auf einer menschenleeren Insel. Ich korrespondiere viel und versuche mit den Leuten im Gespräch zu sein. Es wimmelt in der Welt von Idioten. Mit Herrn Trittin würde ich niemals über die negativen und positiven Seiten der Atomenergie sprechen, weil er keine Ahnung hat. Dummköpfe erkennt man daran, dass sie nicht wissen, dass sie Dummköpfe sind und sich mit keinem Argument überzeugen lassen.

Was kann man dagegen ausrichten?

Lem: Ein einzelner Mensch kann sich nicht für die Gesellschaft verantwortlich fühlen. Die ganze Welt ist eine einzige Katastrophenlandschaft. Das war immer so. Nur die Technologie, derer wir uns bedienen, ist mächtiger geworden. Früher konnte sich die Menschheit nicht durch Klimaveränderung und nuklearen Krieg den Garaus machen, heute kann sie das. Es gibt zu viele Menschen auf dem Erdball. Als ich aufs Gymnasium ging, gab es zwei Milliarden Menschen, heute sind es sechs. Es ist auch typisch, dass für Katastrophen niemand belangt wird. Wenn jemand eine Uhr klaut, kommt er in den Knast, jemand, der drei Millionen Menschen umbringt, nicht. Je größer die Gräueltaten, desto kleiner die Folgen.

Wie kann ein so weiser Mann so pessimistisch urteilen?

Lem: Aber das tue doch ich nicht immer. Wissen Sie, als die Sowjetunion kollabierte und wir die Souveränität in Polen bekamen, waren meine Frau und ich zu Tränen gerührt, als wir die ersten freien Sitzungen des Parlaments sehen konnten. Jetzt haben wir auch Tränen in den Augen, aber Tränen der Wut, weil so dermaßen dumme Leute da als gewählte Parlamentarier sitzen. Wie Churchill sagte: Demokratie ist zwar entsetzlich, aber es gibt kein besseres System. Man hat es noch nicht gefunden.

Desillusion als Jahrhundertbilanz?

Lem: Die Leute glauben, dass es besser wird. Aber die Unbarmherzigkeit, die Grausamkeit der Zeit vergrößert sich. Ich sehe jetzt weit weniger fern als früher. Es ist eintönig, und es wird immer geschossen. Man weiß nicht, ist das Attentat echt oder gespielt. Die ruhigste Landschaft befindet sich in der Werbung. Da kommt ein Mädels, isst ein bisschen Reis oder Makkaroni und hat sofort einen Orgasmus aus purer Freude, weil es so gut geschmeckt hat. Mein Sekretär hat mir geraten, kaufen Sie sich einen Digitalumformer, dann werden Sie nicht zwanzig, sondern achtzig Programme haben. Was soll ich damit?

In Ihren Romanen wimmelt es von Zukunftstechnologien. Steht Ihre heutige Kritik dazu nicht im Widerspruch?

Lem: Ich sehe keinen Widerspruch. Ich habe immer das geschrieben, was mich interessierte, belletristisch und in meinen Sachbüchern. In den letzten Jahren habe ich schon zwei Bücher über die Probleme des Internet geschrieben.

Das Sie sehr kritisch beurteilen und als "Infoterrorismus" bezeichnen. Ist das nicht ein wenig paranoid?

Lem: Es gibt diesen Terrorismus. Die Terroristen benutzen die technologischen Werkzeuge, die vorhanden sind. So ist der Mensch geschaffen, mit dem Bösen in seinem Innern. Man redet von einem zukünftigen Krieg als von einem Informationskrieg.

Benutzen Sie selbst inzwischen das Internet?

Stanislaw Lem: Nein, das überlasse ich meinem Sekretär. Soll er sich damit abquälen.

Aber warum nutzen Sie nicht die technischen Möglichkeiten, die Sie selbst vor 25 Jahren beschrieben haben?

Lem: Es gibt keine Intelligenz im Netz. Was kann man da schon herausfinden? Das ist ein Ozean an Informationen, und wir stehen mit einem Löffel davor. Ich habe auch gar keine Zeit. Ich bekomme Bitten um Autogramme, Aufnahmen, Interviews. Aber ich bin doch kein Filmstar. Als ich in den Vierzigerjahren anfang zu schreiben, war ich ein einfacher Medizinstudent. Das ist alles wie eine Lawine über mich gekommen. Ich nörgle ja nicht, aber das hat alles schon lange eine Eigendynamik.

Fühlen Sie sich überfordert?

Lem: Soll ich klatschen? Soll ich glücklich sein? Wenn man sich die Zukunft allzu rosig und optimistisch

vorstellt, erweist sich das meistens als falsch. Jetzt ist eine von mir absolut niemals vorausgesagte Mode aus Japan gekommen: diese Tamagotchis. Wozu braucht man elektronische Katzen? Es gibt Leute, die Alligatoren zu Hause haben. Bitte schön. Künstliche Maschinenwesen halte ich dagegen für reinen Unsinn. Aber die Leute mögen reinen Unsinn.

Warum haben Sie, was die nachfolgenden Generationen angeht, so wenig Ahnung, Zutrauen oder beides?

Lem: Wieso? Sehen Sie, hier ist ein schönes Bild meiner Enkelin. Bitte sehr! Es ist sehr schön.

Warum können Sie sich nicht vorstellen, dass jüngere Menschen mit Technologien selbstverständlicher umgehen und nicht sämtliche positive Erlebniswelten verlieren, wie Sie fürchten?

Lem: Weil ich von allen Seiten nur höre, dass es schlimmer wird. Wir sind umzingelt von Problemen. Es gibt Probleme wie Erdbeben und Taifune, gegen die wir machtlos sind, und solche, gegen die wir versuchen, etwas zu unternehmen, wie zum Beispiel gegen die Arbeitslosigkeit, aber auch das mit wenig Erfolg.

Null Vertrauen in die Menschheit?

Lem: Aber ich bitte Sie! Der Zweite Weltkrieg hat fünfzig Millionen menschliche Opfer gekostet. Das weckt in mir kein großes Vertrauen in die Menschheit.

Ich fragte nicht nach den Generationen, die zwei Kriege angezettelt haben.

Lem: Glauben Sie, dass ich meinen Sohn hierhin setze, wo Sie jetzt sitzen, und ihm erkläre, dass es sich nicht lohnt zu leben?

Nein.

Lem: Also. Und ich habe nicht das Gefühl, dass ich etwas anderes beschreibe als das, was der Fall ist. Ich habe das Internet nicht erfunden. Ich habe die Hacker nicht erfunden und niemandem Viren geschickt. Werden Sie krank, können Sie nicht die Mikroben anklagen. Sie sind ein Bestandteil dieser Krankheiten. Die Menschheit ist eine Gattung, die sich selbst sehr viel Schaden bringt.

Sie haben vierzig Bücher verfasst ...

Lem: ... und glaube, mit ihnen das Meinige getan zu haben. Aber die Leute lassen mich nicht in Ruhe. Nach Möglichkeit mache ich alles, worum man mich bittet, aber nicht, um andere mit meinen Sorgen zu beschweren. Die Philosophie der Wissenschaft, mit der ich mich gerade beschäftige, ist weder pessimistisch noch optimistisch. Das hat mit moralischen Kriterien nichts zu tun. Ich bin ja auch kein Moralist.

Haben Sie Angst vor dem Tod?

Lem: Vor dem Tod? Wissen Sie, bekanntlich sterben immer die anderen. So lange ich lebe, gibt es meinen Tod nicht, und wenn ich sterbe, so gibt es mich nicht

und tschüss. Nein, das Schlimme ist nicht mein Tod, das Schlimme ist der Tod derjenigen, die ich liebe. Das ist schrecklich.

Würden Sie Ihr Leben mit Hilfe von Technologie verlängern lassen?

Lem: Weiß ich nicht. Alles, was ich habe, habe ich mir alleine erarbeitet, und das genügt mir vollauf. Ich habe als junger Mann schwierige Zeiten erlebt. Wenn man jung ist, kann man weit mehr ertragen als wenn man alt ist.

Haben Sie viel gesehen von der Welt?

Lem: Ich habe so viel gesehen, wie sich meine Frau wünschte, denn ich selbst reise nicht gern. Nach Amerika wollte ich nicht reisen, aber ich war in Schweden, Griechenland, Italien, Frankreich, Österreich, Deutschland und Russland. Aber ich mochte das nie, in Hotels wohnen, Krawatten tragen ...

Würden Sie sich ein anderes Leben wünschen?

Lem: Ich würde mir ein anderes Leben nur in diesem Sinne wünschen: ohne Kriege. Und natürlich wäre es weit besser, wenn es keine Arbeitslosigkeit gäbe. Aber ich bin ja nicht im Stande, daran etwas zu ändern. Man kann Verantwortung spüren für Leute, die für einen arbeiten und die einem leben helfen. Aber man kann sich nicht vorstellen, dass man für sechs Milliarden Menschen verantwortlich ist.

Stanislaw Lem

Lebenslauf

Das Bild dessen, was Menschen Menschen antun, um sie zu peinigen, zu erniedrigen, zu vernichten, sie in krankem und gesundem Zustand auszubeuten, in ihrem Alter, ihrer Kindheit, ihrem Siechtum, und zwar ununterbrochen, in jeder einzelnen Minute - dieses Bild kann selbst dem eingefleischtesten Menschenfeind den Atem rauben, der glaubte, keine menschliche Niedertracht sei ihm fremd.

Stanislaw Lem.

Am 12. September 1921 wurde Lem als Sohn eines Arztes in Lwow (Lemberg) in Polen (heute GUS) geboren. Mit einem Intelligenzquotienten von 180 soll er das intelligenteste Kind in ganz Südpolen gewesen sein. Schon als Kind fürchtete er sich vor "unlogischen und unvorhersehbaren" Handlungen alles Lebendigen, liebte es, mechanisches Spielzeug zu zerlegen und betrachtete seine Schulklasse als einen Mechanismus, "der nach den Gesetzen der Sozialpsychologie funktioniert."

Von 1939 bis 1948, unterbrochen vom zweiten Weltkrieg, studierte er in Krakow Medizin und schloss es mit dem Absolutorium ab. Doch abgesehen von einer kurzen Zeit, in der er als Geburtshelfer arbeitete, war er nie als Arzt tätig. Am Krakauer Konservatorium für Wissenschaftslehre wurde dem jungen Lem ein Selbststudium ermöglicht, in dem er sich intensiv mit Fragen der Physik, der Biologie, der Kosmologie und der Philosophie beschäftigte. Seine erworbenen Kenntnisse vertieft er noch heute durch regelmäßige

Lektüre des "Scientific American" - einer wichtigen Quelle für seine Ideen.

In der Zeit, als Polen von Deutschland besetzt war, arbeitete er als Automechaniker und gehörte auch der polnischen Widerstandsbewegung an. Während dieser Zeit entstand, noch ohne an eine Veröffentlichung zu denken, sein erster Roman. "Der Marsmensch" erschien 1948 in einem polnischen Romanheft wurde dann aber wieder vergessen. Erst 1989 erschien der Roman in einer Neuauflage.

Nach der Beendigung seines Studiums arbeitete er am "Konserwatorium Naukoznawcze" als Assistent für Probleme der angewandten Psychologie. Nebenbei beschäftigte er sich privat mit den Problemen der Mathematik und der Kybernetik und übersetzte wissenschaftliche Veröffentlichungen. Von 1947 bis 1950 veröffentlichte er Essays und Gedichte in Zeitungen und wissenschaftlichen Zeitschriften. 1951 erschien nach einem zufälligem Gespräch über den Mangel an polnischer Science Fiction Literatur mit einem polnischen Verleger sein Roman "Die Astronauten". Zuvor schrieb Lem einen zeitgenössischen Roman "Czas nieutracony" der aber erst 1955 erscheinen konnte.

1956 erlebt Lem den "Polnischen Oktober" mit; er zieht Diskussionen über die Probleme des polnischen "Sozialismus" nach sich (der in Polen nie so streng durchgesetzt wurde wie in anderen sozialistischen Ländern jener Zeit). Die Konsequenzen für das Werk Lems sind unübersehbar: in den "Astronauten" ist der Glaube an den unbegrenzten menschlichen Verstand (und die kommunistische Idee) ehrlich, sogar fast naiv und nicht versetzt mit Ironie. Das Jahr 1956 und die ihm folgende Ernüchterung inspirieren Lem zu einer "reiferen", differenzierteren Art der Darstellung. Im gleichen Jahr verfaßt er die "Dialoge", in denen er sich

mit den Möglichkeiten der Kybernetik auseinandersetzt. Einen besonderen Akzent legt er dabei auf die Übertragbarkeit menschlichen Bewußtseins auf Maschinen, beziehungsweise auf das artifizielle Bewußtsein überhaupt.

Bis 1956/57 ist es in Polen fast unmöglich, Bücher aus dem westlichen Ausland zu erwerben, so daß Lem bis dahin kaum Vergleiche zu ausländischer SF ziehen kann. Die polnische SF-Tradition selbst ist wenig ausgeprägt, man kann Lem somit beinahe als Autodidakten betrachten. Zur gleichen Zeit erlebt allerdings die sowjetische "Wissenschaftliche Fantastik" eine Blüte, an der Lem sich sicherlich orientiert hat.

Die anschließende Zeit zwischen 1956 und 1968, Lems "zweite Phase", ist mit neunzehn Projekten besonders produktiv; in dieser Periode entstehen viele der Fabeln aus "Kyberiade" und die "Summa technologiae" (1964).

Der Erfolg im Ausland zeigt sich zunächst bei den russischen Lesern. Im Vergleich zur sowjetischen Literatur sind die Übersetzungen der Werke Lems weitgehend unzensiert, obwohl sie ein kritisches Potential enthalten (so die allgemeine Tyranneikritik in den "Kyberiaden"). In dieser zweiten Schaffensphase entstehen auch die großen Erfolgsromane wie "Solaris" (1961) und "Der Unbesiegbare" (1964). Die Auseinandersetzung mit der Gattung SF ist in dieser Zeit am deutlichsten, während er sich in der folgenden "dritten Phase" enttäuscht von ihr zu distanzieren versucht (ohne sich allerdings lösen zu können).

In der "dritten Phase" (die Phaseneinteilung dient nur der Übersichtlichkeit) ab 1968 versucht Lem verstärkt, die Grenzen der Gattung hinter sich zu lassen, zum Beispiel durch Rezensionen fiktiver Bücher, fiktiver Lexikoneinträge oder Einleitungen zu

nichtexistenten Werken ("Die vollkommene Leere" 1971; "Imaginäre Größen" 1973).

Mit ihr einher geht aber auch eine Krise im Schaffen Lems. Er beginnt, seine Unzufriedenheit mit seinem bisherigen Werk, aber auch dem anderer SF-Autoren zu formulieren. Es entstehen theoretische Werke, an denen Lem, wie er im Nachwort der "Dialoge" feststellt, weit mehr liegt, als an seinem fiktionalen Werk.

Bezogen auf die Darstellung von "Welten" läßt sich ein Tryptichon in den belletristischen Werken feststellen: es gibt Werke, die sich direkt auf die Zukunft des Menschen beziehen ("Der Futurologische Kongreß"), Werke, in denen Menschen mit fremden Kulturen zusammentreffen (vor allem die "Sterntagebücher", in denen der Pilot Pirx Abenteurer im Weltraum und in den verschiedensten Kulturen erlebt und schließlich Werke, in denen die fremde Kultur im Vordergrund steht (z.B. "Eden"; in "Kyberiade" wird ebenfalls eine fast menschenlose Kultur beschrieben).

Parallel zu seinen Experimenten innerhalb der Gattung entwickelte Lem in verschiedenen theoretischen Werken seine eigene Metatheorie zur SF. Diese Werke beziehen sich allerdings nicht nur auf diesen Bereich.

1982 war er Stipendiat in Berlin am Institut für Advanced Studies. In den Jahren 1982 bis 1988 wohnte er in Wien. Seit dem lebt er in Krakow, wo er auch seit 1973 Dozent am Lehrstuhl für polnische Literatur an der Universität Krakow ist. Außerdem ist er Mitglied der polnischen Gesellschaft für Kybernetik und Mitglied im Ausschuß Polen 2000 für polnische Literatur an der Universität Krakow.

Bemerkenswert ist die Mischung aus typischen SF-Motiven wie der Raumfahrt, aus Motiven der

erlebbarer Realität wie Bürokratie und Militär und abstrakten Themen aus Wissenschaft und Philosophie. Lems Kunst besteht vor allem darin, diese verschiedenen Elemente zu einem homogenen Text verschweißen zu können, obwohl ihm Kritiker vorwerfen, seine Romane durch überbordende diskursive Einschübe unlesbar zu machen. Tatsächlich tritt das Abenteuer häufig in den Hintergrund, doch wird dies zumeist mit einer phantasievollen Führung durch die Ideenwelt des Autors ausgeglichen.

Ausgezeichnet mit vielen Literaturpreisen und eine Weltauflage seiner Bücher von über 30 Millionen in 30 Sprachen ist er der erfolgreichste polnische Autor der Gegenwart und einer der erfolgreichsten SF-Autoren weltweit und doch zugleich einer der größten Kritiker dieser Literaturgattung.

Der polnische Autor hat den Science-Fiction-Roman "literaturfähig" gemacht und ist mit seinen Utopien weit über die Phantasien seiner "Väter" Jules Verne und H.G. Wells hinausgegangen. Die wissenschaftliche Fundierung seiner Romane ist ihm heilig und zugleich das, was er bei den meisten der anderen Autoren vermißt; sie produzierten gefälligen, kommerzialisierten "infantilen Schund", der der Science Fiction ihre Chance nehme, tatsächlich durch die Beschreibung des (Un-)Möglichen ihre gesellschaftliche Legitimierung zu finden. In erster Linie will Lem mit seinen Romanen nichts anderes erreichen, als jeder andere Autor auch: den Leser zu unterhalten, denn "Unterhaltung ist ein Wert an sich". Lem selbst hat sich dafür mit mehreren wissenschaftlichen und technischen Disziplinen auseinandergesetzt.

Lem schildert - im Gegensatz zu seinen Vorbildern - weniger technische Utopien, sondern verarbeitet Grenzprobleme beinahe aller Erkenntniszweige, etwa

der Mathematik, Soziologie, Mikrobiologie und Kernphysik. So kreiert er erfundene Forschungsgebiete, schildert maginäre Entdeckungen, Irrwege, Scheinlösungen, Kontroversen und erläutert akribisch eine von A bis Z völlig frei erfundene Bibliographie. In Form einer Rezension von 16 nicht existenten zukünftigen Büchern konstruierte er sich eine "Bibliothek der Zukunft". Aber man könne den Weg der Menschheit nicht dadurch verbessern, daß man Prognosen schreibe, konstatiert er. 1988 hat sich der erfolgreichste Science fiction-Autor der Gegenwart daher entschlossen, mit dem Schreiben von Belletristik aufzuhören - "weil es in der Welt Wichtigeres gibt". "Da stehe ich wie mit einem Löffel voll Wasser vor dem Atlantik und will noch etwas dazugießen!", kommentiert er seine Arbeit als Schriftsteller, "Ich halte mich heute lieber an die empirischen Wissenschaften als Rettungsanker, damit es mich nicht fortspült".

Daniel Weigelt / Albert Almering

"Ich glaube nämlich nicht, daß die Menschheit ein für immer hoffnungsloser und unheilbarer Fall ist."
Stanislaw Lem ("Mein Leben", 1983)

Auszeichnungen:

1. 1955 Goldenes Verdienstkreuz
2. 1959 Offizierskreuz der *Polonia Restituta*
3. 1973 Großer Staatspreis für Literatur der Volksrepublik Polen
4. 1985 Großer Österreichischer Staatspreis für Europäische Literatur
5. 1987 Literaturpreis der Alfred Jurzykowski Foundation
6. 1991 den österreichischen Kafka Preis

Teil III:

Examensarbeit

„SF im Allgemeinen und Lem im
Besonderen“

von

Albert Almering

Quelle: www.ijon-tichy.de

Inhalt

1. Einleitung

- 1.1. Die grundlegenden Ideen
- 1.2. Zu den Materialien und Quellen
- 1.3. Carl Amery - Zu Person und Werk
- 1.4. Stanislaw Lem - Zu Person und Werk
- 1.5. Warum Science Fiction ?

2. SF: Entwicklung, Spielregeln, Motive

- 2.1. Engagierte SF zwischen "Futura" und "Utopia"
 - 2.1.1. Die Betrachtung "von außen"
 - 2.1.2. Die "ideologiekritische" Betrachtung
- 2.2. Fiktive Geschichte: Was wäre (geschehen), wenn...?
- 2.3. Wissenschaftliche Fantastik (WF)
- 2.4. Öffentlichkeit und SF
- 2.5. Eine Zwischenbilanz: Spielregeln und Motive der SF

3. Carl Amery: "Das Königsprojekt"

- 3.1. Das Motiv der Zeitreise
- 3.2. Kirche und Welt: Der regressive Ansatz
- 3.3. Geschichte als "Geschichte der Sieger"

4. Stanislaw Lem: "Kyberiad"

- 4.1. Märchenwelt und Zukunftswelt in den "Fabeln zum Kybernetischen Zeitalter"
- 4.2. Menschheit und "Roboterheit": Auf der Suche nach Werten
- 4.3. "Experimenta Felicitologica": Trurl und Klapauzius als ohnmächtige "Götter"

5. Carl Amery: "Der Untergang der Stadt Passau"

- 5.1. Die Weltkatastrophe als Strukturelement
- 5.2. Die Wiedergeburt der Politik

5.3. Inkonsequenter und ökologischer Materialismus

6. Stanislaw Lem: "Der Futurologische Kongreß"

6.1. Die "Erlebensebenen" in der Erzählung Tichys

6.2. Die Linguistische Prognostik Trottelreiners

6.3. Chemokratie und Psivilisation

7. Stanislaw Lem und Carl Amery im Vergleich

7.1. Verschiedene Methoden der Abstraktion

7.2. Transzendenz und Kultur

7.3. Kulturkritik in Geschichte, Zukunft und fiktiven Welten

7.4. Zwei Mahner

8. Schlußbemerkung und Ausblick

10. Quellen- und Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Science Fiction ¹, als literarische Gattung betrachtet ², wird wie kaum eine andere Gattung in der Literaturkritik kontrovers behandelt.

Die Mehrzahl der Kritiker der SF konzentrieren sich vor allem auf den Massenproduktionsaspekt, bei dem die anspruchsvollen Werke durch eine Flut von sogenanntem "Pulp" verdeckt werden - letzterer wird aber dann von diesen Kritikern als repräsentativ für die ganze Gattung betrachtet. Beim "Pulp" steht das Abenteuer im Vordergrund, das so gestaltet ist, daß es beim Leser eine Bedürfnisbefriedigung erwirkt, die aus einem veränderten Erleben der Wirklichkeit besteht. Doch ist in diesem Punkt der These Jörg Hiengers zu folgen, wenn er feststellt: "Weisen die Abenteuer allzu nachdrücklich über sich hinaus, so daß ihre Voraussetzungen und Folgen wichtiger werden, als sie selbst, dann sind sie schon nicht mehr bloße Abenteuer." (Hienger 1972, S. 214)

Obwohl der Unterhaltungscharakter der Gattung ein wichtiges Element ist, wird doch die Untersuchung der SF besonders an den Stellen interessant, wo das bloße Abenteuer verlassen wird. In diesem Zusammenhang soll in dieser Arbeit geklärt werden, ob und inwiefern beispielsweise die utopische Tradition in der SF fortgeführt wird.

Die Gegenposition zu der oben genannten Kritikern der SF neigt wiederum dazu, die Leistungsmöglichkeit der SF in das Gegenteil zu übertreiben; besonders in der Tradition der amerikanischen SF existieren

¹ Im Folgenden soll die Bezeichnung "Science Fiction" durch das Kürzel SF ersetzt werden.

² Die Möglichkeit, SF als ästhetische Kategorie zu interpretieren, wird im Folgenden noch gesondert betrachtet werden.

Ansätze, die SF durch die Möglichkeiten des Gedankenspiels der übrigen Literatur überzuordnen. Eine vertretbare Position liegt zwischen den beiden Extremen; eine Einschätzung der Grenzen der Möglichkeiten soll in 2. 1. (Engagierte SF zwischen Futuria und Utopia) anhand des Begriffs "Engagierte SF" beschrieben werden, in Verbindung mit einem Querschnitt durch verschiedene Positionen innerhalb der Literaturkritik (vgl. 2. 1.1. und 2. 1. 2.). Der Begriff "Engagierte SF" wurde der Dissertation von Ulrike Gottwald (Gottwald 1990, S. 23) zur SF als Literatur in der Bundesrepublik der siebziger und achziger Jahre entlehnt. Im Unterschied zu Gottwald soll in dieser Arbeit das Engagement neu definiert werden, besonders im Hinblick auf ihre These, daß sich die Aspekte des Spiels und die Aspekte des Engagements umgekehrt proportional zueinander verhalten. Als ebenso problematisch erweist sich ihr Versuch, definitorische Kriterien zu finden, die "SF als Literatur" von "SF als Trivialliteratur" sachlich zu unterscheiden. Den Einwänden zum Trotz soll die SF-Definition von Gottwald aber im Kern beibehalten werden, da sie im Kern zutreffend ist: SF bedient sich der Methode der "erkenntnisbezogenen Verfremdung" und hat grundsätzlich unterhaltenden Charakter. Es zeigt sich, daß der Begriff SF vor allem auf zwei Wegen zu definieren versucht wird: die "integrative" Position (vgl. 2.1.1.) bestimmt den Begriff sehr umfassend (beispielsweise durch die Rezeption der Leser); die "ausgrenzende" Position (vgl. 2.1.2.) sucht nach textimmanenten und eindeutigen Kriterien für eine Definition. Die letztere Position hat sich schließlich als ergiebiger für die Diskussion (besonders im Hinblick auf die Frage der Literarizität) erwiesen, da in ihr die Ideologien, die die Gattung begleiten, aufeinandertreffen.

"Engagierte SF" ist ein Hilfsbegriff der innerhalb dieser Arbeit auf einer Arbeitshypothese basiert: da es nahezu unmöglich ist, triviale SF von literarischer SF definitorisch zu unterscheiden, soll dieser Begriff eine Tendenz, eine nicht einheitliche Strömung innerhalb der Gattung beschreiben, die über die Abenteuerdarstellung zu vorwiegend kommerziellen Zwecken hinausgeht (das soll nicht bedeuten, daß Engagierte SF nicht kommerziell erfolgreich sein darf; man denke an die hohen Auflagen Lems).

Alle Regeln und Ordnungen unserer erfahrbaren Wirklichkeit sind in der SF veränderbar; die in der SF dargestellte Wirklichkeit ist aber selbst nicht ohne Regeln und Ordnung und sollte sie es sein, so gibt es dafür eine rationale Erklärung (zum Beispiel halluzinatorische Erlebnisse des Erzählers in Lems Werk *"Der Futurologische Kongreß"*). Dabei sollte nicht außer acht gelassen werden, daß neben der Rationalität die Handlung zusätzlich über emotionale Faktoren bestimmt wird, vergleichbar mit jeder beliebigen Erzählung, die nicht aus dem SF-Bereich stammt.

Die Plausibilität der Erklärung ist ein entscheidendes Kriterium für die Qualität eines SF-Romans oder einer Kurzgeschichte, auch bezogen auf ein mögliches Engagement. Die Ausnahme davon bilden die satirischen Darstellungen, in denen das rationale Element bewußt auf den Kopf gestellt wird.

Neben dem Element des Abenteuers und der Rationalität ist das dritte prägende Element der SF die Darstellung. Eine Besonderheit ist, daß die SF-Erzähler im Prinzip keine anderen Formen der Kurzgeschichte oder des Romans benutzen, als Erzähler, die mit unserem Realitätsbegriff übereinstimmende Begebenheiten fingieren. Das SF-Verfahren ist seit Verne und Wells, "Unglaubliches

plausibel zu erklären" (Hienger 1972, S. 16), obwohl nicht allein dadurch aus einer Erzählung eine SF-Erzählung wird.

Das Unglaubliche läßt sich in einem relativ klar eingrenzbaeren Fundus von Motiven und Requisiten wiederfinden (vgl.: 2. SF: Entwicklung, Spielregeln, Motive), entscheidend ist die Art und Weise, wie es dem Leser präsentiert wird. Der Begriff "Engagierte SF" ist so weit gefaßt, daß er auch das künstlerische Spiel mit der Wirklichkeit als Engagement umfaßt. Das Engagement ist also nicht so eng zu verstehen, daß es sich auf das didaktische Moment konzentriert, daß eine "Botschaft", die über das SF-Modell transportiert wird, das literarische Spiel in den Hintergrund drängt³. Die Didaktik wird auf einer tieferen, verborgenen Ebene durch einen Mechanismus vermittelt, der auf "Lernen durch Analogien" basiert, eine Methode, die in jüngster Zeit in der Gedächtnis-, Lern- und Denkpsychologie starke Beachtung findet. Das Lernen durch Analogien leitet sich von der Annahme kognitiver Schemata ab, die durch das Erkennen verwandter Strukturen übertragen, ausgebaut und umstrukturiert werden können:

"Die Schemata des vorhandenen Wissens dienen dabei als Schablonen, die die Elemente des neuen Wissens provisorisch aufnehmen und ihnen teilweise die Struktur

³ "Für engagierte SF, die einen politischen oder erzieherischen Auftrag wahrnehmen will, eignen sich einfachere Strukturen ... weitaus besser, da bei diesen die Vermittlung des Inhalts vordergründig ist." (Gottwald 1990, S. 64) Gottwald übersieht die Erwartungshaltung, die der Gattung entgegengebracht wird: ein "Kenner" wird einem Autor eine schlecht konstruierte Zeitreise auch dann nicht verzeihen, wenn er einen sozialkritisch hohen Anspruch in dem Werk entdeckt. Insofern bedingen sich Spiel und Kritik durchaus gegenseitig; zudem ist das Argument recht fragwürdig, daß einfach strukturierte Darstellungen bestimmte Inhalte besser ausdrücken können, als komplexe.

des alten Wissens aufprägen. Dadurch entstehen a priori Zusammenhänge, die Ausgangspunkt für weitergehende korrigierende, differenzierende oder integrierende Verarbeitungsprozesse sein können." (Rüppell 1991, S. 13)

Die bekannten "Aha"-Erlebnisse (jemand erkennt: "Das ist ja genau wie...") gehen meist auf die erfolgreiche Umgestaltung eines Schemas zurück. Die Gattung SF ist besonders dafür geeignet, Modellstrukturen zu entwerfen, ohne daß die Variablen, die ein solches Beziehungsnetz enthält, eindeutig definiert werden müssen (jeder hat ein Konzept, wie er sich gegenüber einem "Fremden" verhält, doch wie reagiert man bei der Begegnung mit einem "Alien"?). Ein eigenes Kapitel über die Didaktik der SF hätte den Rahmen dieser Arbeit gesprengt, doch sei verwiesen auf die Kapitel 7.1. bis 7.4., in denen Konstruktion und Intention von Modellen exemplarisch anhand der besprochenen Werke nachvollzogen werden wird.

Neben einem Engagement für die spezifisch literarische Seite der Gattung, das bei Lem ausgeprägt, bei Amery aber nur andeutungsweise vorhanden ist, wurden mit diesen beiden Autoren bewußt solche ausgesucht, bei denen sich hinter dem künstlerisch-spielerischen merklich etwas wie eine "Botschaft" ⁴ verbirgt. Den Rückschluß auf diese "Botschaft" erlaubt bei beiden Autoren die die belletristischen Werke begleitenden diskursiven Schriften, zusätzlich aber auch ihr jeweiliges, auch außerliterarisches Engagement in Politik und Wissenschaft. Daher sollen

⁴ Der an sich zu hochgreifende Begriff ist hier als Anspielung gedacht auf das jüngste diskursive Werk von Amery "*Die Botschaft des Jahrtausends*" (1994), das eine maßgebliche Richtlinie für die Interpretation seiner belletristischen Werke innerhalb dieser Arbeit ist.

die Werke von Carl Amery und Stanislaw Lem zusätzlich auf die bestimmten Kriterien hin untersucht werden, die auf dieses "Engagement 2. Ordnung", das über die SF-Erzählung hinaus wieder auf die Wirklichkeit verweist, referieren, auch wenn dieser Arbeit die Gefahr droht, sich vom Allgemeinen (der Untersuchung der Möglichkeiten der SF) im sehr Speziellen zu verlieren.

Abgesehen von der unterschiedlichen literarischen Gestaltung lassen sich bei beiden Autoren unterschiedliche philosophische Positionen extrahieren, die zunächst auf eine umfassende Kulturkritik, aber auch auf eine Untersuchung des transzendenteilen Faktors als kulturstabilisierendem Element hinauslaufen. Die beiden Aspekte Transzendenz und Kultur werden in 7.2. (Transzendenz und Kultur) und 7. 3. (Kulturkritik durch Geschichte, Zukunft und fiktive Welten) gesondert und in 7. 4. (Zwei Mahner) im Zusammenhang und in bezug zu den analysierten Werken untersucht. Dabei ergeben sich bei aller Verschiedenheit der Autoren Berührungspunkte, die im einzelnen herausgearbeitet werden, so vor allem im Moment der literarischen Umsetzung philosophischer Ideen, in einer umfassenden Zivilisationskritik und (damit verbunden) einer Suche nach Transzendenz als kulturstabilisierendem Faktor. Es muß zugegeben werden, daß die ausgewählten Autoren mit ihren anspruchsvollen Ansätzen eher die Ausnahme als die Regel unter den SF-Autoren darstellen; Lem ⁵ ist

⁵ Zusätzlich zur Eigenart des Ansatzes ist bei Lem zu berücksichtigen, daß er durch die Tradition der Wissenschaftlichen Phantastik beeinflusst wurde, die tendenziell der westlichen SF ähnelt, aber doch ein markantes Eigenprofil besitzt. In 2.3. (Wissenschaftliche Fantastik WF) sollen diese

bemüht, losgelöst von der Geschichte die Grenzen der Gattung zu sprengen, um so den Bereich des Erfahrbaren, die Perspektive zu erweitern. Amery dagegen ist mehr an einer neuen Fokussierung historischer Ereignisse gelegen. Eine Durchleuchtung seiner wissenschaftsorientierten Methode des "Was wäre gewesen, wenn.." wurde in 2.2. versucht.

Künstlerische Aspekte in Sprache und Stil werden jeweils in den Punkten 3.1., 4.1, 5.1. und 5.2. im Bezug zu den einzelnen Werken, schließlich vergleichend in 7.1. angesprochen werden. In den verschiedenen Ansätzen zur Abstraktion ihres "Engagements" zeigen sich große programmatische Divergenzen der beiden Schriftsteller, die dann in der Aussage zum Teil konvergieren:

> in der Kritik an bestehenden Zuständen kulturellen "Mismanagements"; zur Herausarbeitung dieses Punktes wurden besonders Amerys *"Der Untergang der Stadt Passau"* und Lems *"Der Futurologische Kongreß"* zum Vergleich ausgewählt,

> für die Suche nach absoluten Werten⁶ und Transzendenz, aber auch für Kritik an Wertverfall und -mißbrauch werden vor allem die *"Kyberjade"* Lems und *"Das Königsprojekt"* Amerys vergleichend herangezogen.

Diese Unterscheidung kann nicht mit voller Konsequenz beibehalten werden, da sich in jedem Werk mehrere verschiedene Aspekte belegen lassen.

Eigenarten, die in Verbindung stehen mit einem anderen politischen Hintergrund, kurz skizziert werden.

⁶ Der Begriff "Wert" wurde hier bewußt wegen seines allgemeineren und übergreifenden Charakters dem Begriff "Norm" vorgezogen, da beide Autoren Tendenzen und Strömungen der Zeit übergreifend und nur zur Veranschaulichung im Detail betrachten.

1.1. Grundlegende Ideen

Genauer betrachtet ist das Verfassen einer Zukunftsgeschichte ein unmögliches Unterfangen. Erzählen lassen sich nur "vergangene" Geschichten, deren Umrisse sich durch den Rückblick auf bereits Erfahrenes formen. In der SF-Geschichte muß sich der Erzähler meistens an eine Zukunft "erinnern", die logischerweise niemals stattgefunden haben kann ⁷. Somit präsentiert sich dem Leser von Anfang an eine paradoxe Erzählsituation, die er geneigt sein muß, hinzunehmen, wenn er ein Buch dieser Gattung aufschlägt. "... der Erzähler und sein Publikum müßten eigentlich Zeitgenossen der Romanhelden sein, um sich über deren Taten verständigen zu können." (Jehmlich/Lück 1974, S. 22) Sie sind es jedoch in den seltensten Fällen. Dennoch ist das Interesse vorhanden, an einer Zukunft teilzuhaben, die noch nicht die eigene ist, die es durchaus sein könnte, die aber auch völlig verschieden sein kann.

Aus der vorausgesetzten Bereitschaft, sich auf die "Spielregeln" der Erzählung einzulassen, ohne das Erzählte sogleich mit Empörung als Absurdität von sich zu weisen, löst sich die Irrationalität der Erzählsituation. Hier zeigt sich am deutlichsten die Verwandtschaft der SF mit dem Märchen: niemand würde sich bei der Lektüre eines Märchens über eine Gans aufregen, die goldene Eier legt. Im Unterschied zum Märchen muß in einer SF - Erzählung wenigstens

⁷ Im "*Königsprojekt*" Carl Amerys liegt eine besondere Situation vor, auf die noch eingegangen wird, denn dort werden historische Element und SF-Technik auf besondere Weise verbunden; der Leser wird während der Lektüre im Unklaren gelassen, ob sich am Ende des Romans nicht seine ihm bekannte Gegenwart verwandelt hat - beispielsweise zu einer Gegenwart mit einem katholischen englischen Königshaus.

angedeutet werden, warum denn eine Gans goldene Eier legt ⁸. Für die Begründung darf die SF als Kunstgriff sogar falsche Hypothesen verwenden, nur muß die Erklärung letztlich akzeptabel sein, um der Gattung gerecht zu werden.

Anhänger der SF wie Robert A. Heinlein ⁹ und Darko Suvin, der mit Lem "Contributing Editor" der "*Science Fiction Studies*" (vgl. 1. 2.) ist, sehen in der SF eine Möglichkeit, über die Grenzen der realistischen Literatur hinauszugehen. Sie gehen sogar so weit, SF letzterer als angemessener Ausdruck der gegenwärtigen Situation und ihrer Entwicklung überzuordnen.

Tatsächlich ergeben sich für die "realistische" Literatur Probleme aus dem Zwiespalt, auf eine allegorische Darstellung der Wirklichkeit zu verzichten, auf der anderen Seite aber für die "Wahrhaftigkeit des Individuellen" einzutreten und über den psychologischen Wahrscheinlichkeitsbegriff den Weg zu einer "schrackenlosen Subjektivität" zu öffnen (vgl.: Dieter Penning in: Thomsen/Fischer 1980, S. 41). Wenn also der "realistische" Roman niemals realistisch sein kann und auch die erfahrbare "Wirklichkeit" durch ihre Komplexität kaum noch Ausblicke auf größere Zusammenhänge erlaubt,

⁸ Nicht alle Phänomene müssen erklärt werden: eine Strahlenpistole beispielsweise gibt es nicht in unserer Gegenwart, doch ist es für die Handlung meist unwichtig, ob sie nun Strahlen oder Kugeln schießt. In den meisten Fällen ließe sie sich durch einen gewöhnlichen Revolver ersetzen, ohne eine größere Veränderung der Handlung zu bewirken. Dagegen kann eine Zeitreise nicht einfach geschehen, sondern muß erklärt werden.

⁹ "Mit ihren Gedankenspielen erfülle die vielfach belächelte Science Fiction eine sehr ernste Aufgabe, der sich die allgemein ernst genommene Literatur weitgehend verschließe..." (Hienger 1972, S. 240) Hienger faßt so die Position Heinleins zutreffend zusammen.

scheint es folgerichtig, sich einer Literaturgattung zu widmen, die das Signum des Fiktionalen demonstrativ trägt. Der vordergründige Verzicht auf den Anspruch, die Realität wiederzugeben, macht es dem Leser somit leicht, sich auf neue Perspektiven einzulassen und sich einem subtilen, modellhaften Realismus hinter der fiktionalen Fassade auszusetzen. Das allerdings hieße die Problemstellung verkürzen. Häufig beschränkt sich die Spekulation über die Zukunft darin, die Neugier des Lesers (und des Autors) zu befriedigen und die Veränderung um der Veränderung willen auszuspielen, nicht aber, um eine Sinnfrage in der Veränderung zu klären.

Bei Lem und Amery wird schon durch das begleitende diskursive Werk deutlich, daß sie in ihrem belletristischen Werk die Entwicklung der Neuzeit zu beleuchten versuchen. "Es ist ein durchgängiger Befund der folgenden Studien, daß im Maße als die eigene Zeit als eine immer neue Zeit, als 'Neuzeit' erfahren wurde, die Herausforderung der Zukunft immer größer geworden ist." (Kossellek 1979, S. 12.) Die Zukunft ist spürbar greifbarer geworden, so daß Versuche entstehen, sie zu verwalten (man denke an den populär gewordenen Begriff des "Zukunftsministers").

Viele literarische Fiktionen, wie beispielsweise Vernes Mondreise, sind bereits von der Wirklichkeit überholt worden; im Fall von Orwells "1984" hat die Wirklichkeit einen anderen Verlauf genommen, ohne daß das Werk seine Aktualität völlig verloren hätte (obwohl Huxley's "Brave New World" den modernen Verhältnissen weit besser entspricht, wie noch dargelegt werden wird). Da sich SF vorwiegend in der Zeit bewegt, ist eine gewisse Übertragbarkeit des Dargestellten trotz aller spielerischen Elemente möglich. Insofern ist SF eine gute Möglichkeit, auf

gegenwärtige Probleme aufmerksam zu machen; wie gut dies gelingt, ganz gleich ob als auf die Realität bezogene Literatur oder als SF, hängt vom einzelnen Werk ab. Inwieweit die in dieser Arbeit besprochenen Werke diese Möglichkeit nutzen, ist ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung.

1.2. Zu den Materialien

Bevor die eingangs genannten Werke von Amery und Lem näher untersucht werden können, müssen einige Prämissen geklärt werden :

> Amery ist von der Kritik und der rezensierenden Literatur kaum beachtet worden; eine "literaturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit Carl Amery findet nicht statt" (Kurtz 1992, S. 4) ¹⁰. Bei Lem dagegen ist die Auswahl unter den Rezensenten schwierig: Von den halbwissenschaftlichen Veröffentlichungen bis zu Universitätsschriften findet er internationale Beachtung, so daß eine vollständige Sichtung kaum möglich ist. Den meiner Ansicht nach besten Überblick bietet die Bibliographie von Wolfgang

¹⁰ Nur vier Titel sind hier zu zitieren:

- der KGL - Artikel von Smith - Töteberg (1988)
- eine Rezension von Kiermeier - Debre (1984)
- ein Kapitel in Gottwald (1990)
- die Staatsarbeit von Kurtz (1992)

Desweiteren sind noch bis 1988 in verschiedenen Tageszeitungen 64 Artikel zu fest umrissenen Themenbereichen erschienen. Wegen des Umfanges wurde auf die Aufführung im Anhang verzichtet, die Liste kann aber auf Anfrage eingesehen werden.

Thadewald (Thadewald in: Marzin 1985, S. 179-322)¹¹.

> Lem ist gebürtiger Pole, ist des Deutschen jedoch fließend mächtig¹². Dennoch mußten die meisten seiner Werke übersetzt werden. Die Übersetzungen von Jens Reuter, Caesar Rymarowicz, Karl Dedecius, Klaus Staemmler, die die Fabeln der "*Kyberjade*" bearbeiteten und die Übersetzung des "*Kongreß*" von Ingrid Zimmermann-Göllheim, die als Vorlage verwendet wurden, sind vom Autor autorisiert worden, aber letztlich konnten vermutlich nicht alle Eigenheiten des polnischen Originals berücksichtigt werden.

> Lem und Amery stehen in verschiedenen Traditionen, sowohl im politischen, kulturellen als auch literarischen Bereich (vgl. 2.2 und 2.3.).

Die vier Werke stammen aus dem relativ dichten Zeitraum von 1974 - 1983. Diese Zeitangabe ist allerdings gemessen am Erscheinungsdatum der Werke in Deutschland; Lem wird vielfach falsch beurteilt, weil man bei ihm den großen Verzugszeitraum zwischen Verfassungstermin und dem Erscheinen nicht berücksichtigt. Da es aber in dieser Arbeit vorwiegend um die Rezeption im deutschsprachigen Raum geht, ist die oben angegebene Zeitgrenze als Arbeitsgrundlage für diese Arbeit legitim.

¹¹ Die Bibliographie deckt zwar nur den Zeitraum bis 1985 ab, erfaßt aber alle wichtigen Werke sehr systematisch; in den letzten zehn Jahren war die literarische Produktion Lems weit spärlicher.

¹² So schrieb er für RIAS Berlin einige Stücke direkt in Deutsch, vor allem Rezensionen. Zu einem Schriftsteller, der in Deutsch schreibt (und oft erst später die Texte ins Polnische übersetzte, zum Beispiel die Kritik an Todorov) entwickelte sich Lem durch die Zusammenarbeit mit Franz Rottensteiner im "*Quarber Merkur*".

Seit 1985 werden die "Gesammelten Werke in Einzelausgaben" Carl Amerys in der Süddeutschen Verlags-GmbH (Süddeutscher, Nymphenburger und List-Verlag) herausgegeben.

Lem wird in der BRD hauptsächlich als gebundene Ausgabe vom Insel-Verlag und als Taschenbuchausgabe von Suhrkamp publiziert. Diese Publikationen wurden als Grundlage für diese Arbeit verwendet; zitiert wird entsprechend den Erscheinungsdaten der deutschen Ausgabe.

Das Zeitschriftenmaterial zur SF allgemein gliedert sich in die "Fanzines" ¹³ (aus "Fan" und "Magazine", gekennzeichnet durch ausgedehnten Leserbriefanteil und vielfach unkritischen Insider-Berichten), die halbprofessionellen Veröffentlichungen und die Universitätsschriften. Die ersteren scheiden für diese Arbeit aus, da weder Lem noch Amery in ihnen größere Beachtung finden.

Von den halbprofessionellen Veröffentlichungen sind im deutschen Sprachraum vor allem interessant:

> Die "*Science Fiction Times*", 1958 gegründet von Rainer Eisfeld, heute herausgegeben von Alpers und Hahn: neben biographisch orientiertem Material bietet sie vor allem Angaben zu Detailproblemen; eine spezielle Rubrik "Sozialistische Alternative" stellt sozialistische SF im Gegensatz zu "bürgerlicher SF" vor (zu letzterem wird beispielsweise der Heroismus in "*Perry Rhodan*" gezählt).

¹³ Die "Fanzines" sind Bewahrer einer SF-Tradition, die von der Variation des Abenteuers, nicht aber von Innovation lebt. Die Fans haben eine Erwartungshaltung, die sie nicht durch Experimente mit der Gattung enttäuscht sehen wollen. Vermutlich ist das der Grund für die weitgehende Abwesenheit von Lem und Amery.

> Der "*Quarber Merkur*" ¹⁴ Franz Rottensteiners bewegt sich bereits im halbwissenschaftlichen Bereich:

"Obwohl der *Quarber Merkur* im wesentlichen ein Ein-Mann-Unternehmen ist und keinen institutionalisierten Bezug zu einer Universität hat, verschafft er von allen Amateurzeitschriften doch den besten Überblick über den derzeitigen Forschungsstand." (Jehmlich/Lück 1974, S. 57.)

Nicht nur der amerikanische Markt, auch Literatur aus den sozialistischen Ländern und die europäische SF finden in ihm Beachtung. Die Auflage bewegt sich zwischen 25 und 300 Exemplaren; der Herausgeber der "*Science Fiction Times*" ist zugleich auch Herausgeber, Verleger und Drucker des "*Quarber Merkurs*". ¹⁵

Den halbprofessionellen Veröffentlichungen ist gemeinsam, daß sie sich nicht nur an eine Fangemeinde richten, sondern allgemein die Diskussion der literarischen Gattung ermöglichen.

Von den Universitätsschriften ist für diese Arbeit besonders die von Mullen und Survin (Lems Übersetzer ins Englische) redigierte "*Science Fiction Studies*" von Bedeutung, in der auch Lem häufig publiziert. Sie erscheint an der Indiana State University. Ein deutschsprachiges Pendant gibt es leider noch nicht. Wichtig ist besonders die dort ausgedehnt geführte Methodikdiskussion, die sonst im Bereich der SF wenig behandelt wird.

¹⁴ Der Name stammt vom Redaktionssitz in einem winzigen Talabschnitt in Niederösterreich.

¹⁵ Der Verdacht der Kartellbildung, den die kritischen SF - Forscher an die "Fanzines" richten, kann somit gegen die Kritiker selbst angewendet werden.

1.3. Carl Amery - Zu Person und Werk

Christian Anton Mayer, der seinen Namen später in Carl Amery ändert, wird am 9. April 1922 in München geboren. Nach Abschluß seiner Schulzeit in Freising und Passau zieht man ihn zum Kriegsdienst ein, aus dem er nach dreijähriger Kriegsgefangenschaft (1943-1945) zurückkehrt.

In München studiert er Neuere Philologie und erhält 1948 ein Studienstipendium für Literaturkritik und -theorie an der Catholic University in Washington. Seit 1950 lebt Amery als freier Schriftsteller in München und arbeitet dort zeitweilig als Dramaturg und Redakteur.

1954 veröffentlicht er seinen ersten Roman *"Der Wettbewerb"*; vier Jahre später folgt *"Die große deutsche Tour"*, eine ironische Reflexion auf den mißlungenen Neubeginn in der Bundesrepublik. Amery beginnt, sich politisch zu engagieren: in der Gruppe 47 (1955-67) und in der neugegründeten "Gesamtdeutschen Volkspartei" Gustav Heinemanns.

In den sechziger Jahren richtet Amery mit einer Reihe von Streitschriften und Essays sein kritisches Augenmerk auf die Institution der katholischen Amtskirche: *"Die Kapitulation oder Deutscher Katholizismus heute"* (1963), eine Streitschrift, mit der er auf sich aufmerksam macht, die Essaysammlung *"Fragen an Welt und Kirche"* (1967) und *"Katholizismus und Faschismus. Analyse einer Partnerschaft."* (1970).

Von 1967 bis 1971 leitet Amery die Städtischen Bibliotheken in München, engagiert sich im Verband Deutscher Schriftsteller (VDS), zugleich beteiligt er sich 1969 und 1972 an der Sozialdemokratischen Wählerinitiative.

In den siebziger Jahren erweitert sich der Bezugsrahmen der Werke Amerys: der gesellschaftskritische Ansatz nimmt globalen Charakter an. Diese Tendenz beginnt in *"Das Ende der Vorsehung. Die gnadenlosen Folgen des Christentums"* (1972) und tritt in seinem zweiten großen Essayband *"Natur als Politik. Die ökologische Chance des Menschen"* (1976) vollends in den Mittelpunkt.

Zwischen diesen beiden theoretischen Veröffentlichungen liegen die für diese Arbeit ausgewählten Romane *"Das Königsprojekt"* (1974) und *"Der Untergang der Stadt Passau"* (1975), eine Weltkatastrophenerzählung des SF-Genres¹⁶. Vier Jahre später erscheint der Alternativwelt-Roman *"An den Feuern der Leyermark"* (1979).

1974 tritt Amery aus der SPD aus, da sie ihm zu "industriefreundlich" erscheint. Im gleichen Jahr übernimmt Amery zunächst den Landesvorsitz des Verbandes deutscher Schriftsteller (jetzt VS) und 1976/77 den Bundesvorsitz. Zusätzlich arbeitet er im "Komitee gegen Atomrüstung" und in der "E. F. Schumacher-Gesellschaft für politische Ökologie" und ist Gründungsmitglied der Grünen.

Nach 1980 verfaßt Amery noch einige kurze SF-Erzählungen (*"Im Namen Allahs des Allbarmherzigen"* 1981 und *"Nur einen Sommer gönnt ihr Gewaltigen"* 1984; die bei Gottwald 1990 genannte Erzählung *"Begegnung am Strand"* von 1986 kann nicht auf Amery zurückgeführt werden) und den phantastisch-historischen Roman *"Die Wallfahrer"* (1986), den er persönlich für den wichtigsten seiner Romane hält; *"Das Geheimnis der Krypta"* (1990) ist sein vorerst

¹⁶ Nur dieser Roman wurde vom Verlag in der ersten Ausgabe auch als Science Fiction gekennzeichnet; den anderen (gebundenen) Ausgaben fehlte dieses Signum. Erst die Taschenbuchausgaben wurden wieder als SF gekennzeichnet.

letztes nicht-theoretisches Werk. Es gehört bereits nicht mehr zur Gattung SF. Als Nachfolger des verstorbenen Martin Gregor-Dellin wurde Amery 1989 für zwei Jahre zum Präsidenten des P.E.N.-Zentrums gewählt.

1994 erschien in der Reihe der "Gesammelten Werke" *"Die Botschaft des Jahrtausends. Von Leben, Tod und Würde."* Dieser jüngste diskursive Band soll besondere Beachtung in dieser Arbeit finden, da er sich in einer "Prognose auf kurzer Distanz" versucht, mit der Amery die Menschheit vor die Wahl zwischen Leben und Tod stellt. Im gleichen Jahr wird Amery zu einem Gastvortrag auf den 40. Deutschen Historikertag ¹⁷ nach Leipzig eingeladen.

Reclams Science-Fiction-Führer bemerkt zu Amery:

"A. ist einer der wenigen wichtigen deutschen Gegenwartsautoren, der sich der SF nicht nur annähert und ihre Form als Verfremdung benutzt, sondern den auch SF-Thematik als solche interessiert, der ihre Möglichkeiten

¹⁷ Der 40. Historikertag hatte einen eigenen Themenbereich "Alternativ- und Parallelgeschichte", der von dem Kieler Historiker Michael Salewski geleitet wurde. Seine Einführung behandelt das Thema "Wie ist es eigentlich gewesen?" und spricht damit die Relativität der Geschichtsinterpretation an. Alternativgeschichte ist weit weniger abwegig, als vielfach von "ernstzunehmenden" Historikern angenommen wird: *"Der großgermanische Seekrieg gegen die USA und Japan im Jahr 1949"* (Salewskis Vortragsbeispiel) ist als Plan der Seekriegsleitung als "Generalplan Fern-Ost und Süd des Führers" quellenmäßig belegt, zumal erstere schon statistisch die Flottenstärken gegeneinander aufgerechnet hatte. Neben Amery und Salewski sollte auch Alexander Demandt aus Berlin, dessen Traktat *"Ungeschehene Geschichte"* (1984) einen wichtigen Beitrag zum Kapitel "Fiktive Geschichte" dieser Arbeit leistet, einen Vortrag halten. Amerys Vortrag *"Mit Pierre in Borodino, oder Lew Tolstoj und andere SF-Autoren"* entfiel leider, da er an einem Aortaleiden erkrankt war.

nutzt, um historische Materialien aufzuarbeiten, Geschichtsabläufe transparent zu machen und mit historischen Alternativen Gedankenspiele zu betreiben." (Alpers/Fuchs/Hahn 1982, S. 13.)

Diese Aussage stimmt nur zum Teil: Amery ist, wie richtig beschrieben, historisch interessiert, im Gegensatz zu Lem aber nicht an der SF-Thematik als solcher ¹⁸. Für Amery ist SF sowohl eine Gattung, als auch vor allem eine "Attitüde", die für den literarisch Tätigen entscheidend ist. Die letztliche Einordnung ist seiner Ansicht nach abhängig von der Erwartungshaltung des Lesers (Amery-Interview 1995, S. 15-17). ¹⁹

1.4. Stanislaw Lem - Zu Person und Werk ²⁰

Stanislaw Lem wird am 12. September 1921 in Lwów geboren. Seine Kindheit, in der er sich schon früh für mechanisches Spielzeug und später für Elektronik interessiert, beschreibt Lem autobiographisch in "*Das hohe Schloß*" (1975). Trotz seiner Vorlieben für Physik

¹⁸ In einem einzigen Aufsatz "SF - Ware und Erwartungshaltung" (in Amery 1991) ist seine Einstellung gegenüber der Gattung zusammengefaßt.

¹⁹ Für nähere Informationen zu seiner Einstellung gegenüber der SF, zu seiner kulturkritischen und politischen Einstellung und seiner Interpretation des Katholizismus der Gegenwart stellte sich mir Carl Amery am 08. Juni 1995 in München für ein Interview zur Verfügung. Das Verlaufsprotokoll des Interviews ist im Anhang beigelegt und wird im Folgenden mit "Amery-Interview 1995" zitiert werden.

²⁰ Die Ausführlichkeit dieses Kapitels ist nicht zu interpretieren als Gewichtung zugunsten Lems, sie ergibt sich vielmehr aus seinem weit umfangreicheren und weniger kohärenten literarischen Schaffen.

studiert er aus familiärer Tradition²¹ Medizin. Während des Krieges ist Lem als Autoschlosser tätig; seine Erlebnisse mit den deutschen Besatzern sind für ihn, der bis dahin wohlbehütet aufgewachsen ist, prägend²². Von 1946 bis 1948 beendet Lem sein Medizinstudium ohne Abschlußprüfung (vgl.: Lem 1986, S. 23).

Sein erster großer SF-Roman, die "*Astronauten*" (in einer anderen Ausgabe *Planet des Todes* 1954), wird 1951 veröffentlicht; nach dessen Erfolg blieb Lem der Gattung SF treu, obwohl er selbst gerade diesen Roman später kritisiert.

Lems persönliche Situation in den frühen fünfziger Jahren ist trotz des Erfolges der "*Astronauten*"²³ alles andere als vielversprechend:

"During the early 1950s, Lem was in a delicate situation politically as a person without a visible career. He had been expelled from the Authors League in 1951 for not having a published book to his credit, he had no medical diploma, and he had no job because he had been forced to relinquish his editorial position with *Zycie Nauki* (eine staatlich

²¹ Sein Vater, den Lem sehr bewunderte, war Arzt; an einer Stelle seiner Biographie führt Lem aus, daß er vorwiegend deswegen Atheist wurde, weil sein Vater Atheist war. Dieser Aspekt soll noch in 7.2. bedeutsam werden.

²² In "*Hospital der Verklärung*" (1948) versucht er, seine Kriegserlebnisse zu verarbeiten; in "*Provokation*" (1981) setzt er sich mit dem Genozid auseinander (vgl.: Rottensteiner in: Marzin 1985, S. 74)

²³ Die offizielle Literaturkritik in Polen lehnt den Roman allerdings ab, da trotz aller kommunistischer Tendenzen die ideale Gesellschaft nicht identisch war mit der kommunistischen Gesellschaft. Der Erfolg in der Öffentlichkeit ließ sich dadurch nicht beeinflussen.

finanzierte Zeitschrift, für die Lem arbeitete, AA)." ²⁴
(Ziegfeld 1985, S. 6)

Durch die Arbeit für diese Zeitschrift wird Lem mit der Wissenschaft konfrontiert, die sein ganzes literarisches Schaffen prägen soll: der Kybernetik ²⁵.

1956 erlebt Lem den "Polnischen Oktober" mit; er zieht Diskussionen über die Probleme des polnischen "Sozialismus" nach sich (der in Polen zugegebenermaßen nie so streng durchgesetzt wurde wie in anderen sozialistischen Ländern jener Zeit). Die Konsequenzen für das Werk Lems sind unübersehbar: in den "*Astronauten*" ist der Glaube an den unbegrenzten menschlichen Verstand (und die kommunistische Idee) ehrlich, sogar fast naiv und nicht versetzt mit Ironie. Das Jahr 1956 und die ihm folgende Ernüchterung inspirieren Lem zu einer "reiferen", differenzierteren Art der Darstellung. Im gleichen Jahr verfaßt er die "*Dialoge*", in denen er sich mit den Möglichkeiten der Kybernetik auseinandersetzt. Einen besonderen Akzent legt er dabei auf die Übertragbarkeit menschlichen Bewußtseins auf

²⁴ Die bibliographischen Angaben zu Lem sind durchaus widersprüchlich: in den Klappentexten der Suhrkamp-Bände war er "nach dem Staatsexamen als Assistent für Probleme der angewandten Psychologie tätig." Nach eigenen Angaben beendete er sein Studium niemals, um nicht zum Dienst als Militärarzt gezwungen zu werden. Zwischen 1948 und 1951 brach Lem sein Studium ab und widmete sich ausschließlich der Schriftstellerei.

²⁵ Der heutige Sinn des Wortes wurde 1947 von Norbert Wiener eingeführt; wie die Evolutionstheorie ist die Kybernetik keine Einzelwissenschaft. Die Kybernetik ist eine Sammlung von Ideen und Theorien, deren Zusammengehörigkeit um die Mitte dieses Jahrhunderts entdeckt wurde, im Kern aber ist sie eine mathematische Wissenschaft mit den spezifischen Teilgebieten der Informationstheorie, der Theorie der Regelsysteme und der Automatentheorie (vgl.: Anschütz 1967, S. 9, 10).

Maschinen, beziehungsweise auf das artifizielle Bewußtsein überhaupt.

Bis 1956/57 ist es in Polen fast unmöglich, Bücher aus dem westlichen Ausland zu erwerben, so daß Lem bis dahin kaum Vergleiche zu ausländischer SF ziehen kann. Die polnische SF-Tradition selbst ist wenig ausgeprägt, man kann Lem somit beinahe als Autodidakten betrachten. Zur gleichen Zeit erlebt allerdings die sowjetische "Wissenschaftliche Fantastik" eine Blüte, an der Lem sich sicherlich orientiert hat (vgl. 2. 3.).

Die anschließende Zeit zwischen 1956 und 1968, Lems "zweite Phase", ist mit neunzehn Projekten besonders produktiv; in dieser Periode entstehen viele der Fabeln aus "*Kyberjade*" und die "*Summa technologiae*" (1964).

Der Erfolg im Ausland zeigt sich zunächst bei den russischen Lesern. Im Vergleich zur sowjetischen Literatur sind die Übersetzungen der Werke Lems weitgehend unzensiert, obwohl sie ein kritisches Potential enthalten (so die allgemeine Tyranneikritik in den "*Kyberjaden*"). In dieser zweiten Schaffensphase entstehen auch die großen Erfolgsromane wie "*Solaris*" (1961) und "*Der Unbesiegbare*" (1964). Die Auseinandersetzung mit der Gattung SF ist in dieser Zeit am deutlichsten, während er sich in der folgenden "dritten Phase" enttäuscht von ihr zu distanzieren versucht (ohne sich allerdings lösen zu können).

In der "dritten Phase" (die Phaseneinteilung dient nur der Übersichtlichkeit) ab 1968 versucht Lem verstärkt, die Grenzen der Gattung hinter sich zu lassen, zum Beispiel durch Rezensionen fiktiver Bücher, fiktiver Lexikoneinträge oder Einleitungen zu nichtexistenten Werken ("*Die vollkommene Leere*" 1971; "*Imaginäre Größen*" 1973).

Mit ihr einher geht aber auch eine Krise im Schaffen Lems. Er beginnt, seine Unzufriedenheit mit seinem bisherigen Werk, aber auch dem anderer SF-Autoren zu formulieren. Es entstehen theoretische Werke, an denen Lem, wie er im Nachwort der *"Dialoge"* feststellt, weit mehr liegt, als an seinem fiktionalen Werk.

Bezogen auf die Darstellung von "Welten" läßt sich ein Tryptichon in den belletristischen Werken feststellen: es gibt Werke, die sich direkt auf die Zukunft des Menschen beziehen (*"Der Futurologische Kongreß"*), Werke, in denen Menschen mit fremden Kulturen zusammentreffen (vor allem die *"Sternstagebücher"*, in denen der Pilot Pirx Abenteurer im Weltraum und in den verschiedensten Kulturen erlebt und schließlich Werke, in denen die fremde Kultur im Vordergrund steht (z.B. *"Eden"*; in *"Kyberiade"* wird ebenfalls eine fast menschenlose Kultur beschrieben).

Parallel zu seinen Experimenten innerhalb der Gattung entwickelte Lem in verschiedenen theoretischen Werken seine eigene Metatheorie zur SF. Diese Werke beziehen sich allerdings nicht nur auf diesen Bereich:

> In *"Summa technologiae"* (1964) faßt Lem Ergebnisse bereits bestehender futurologischer Konzeptionen zusammen und entwickelt eigene Varianten durch die Auswertung der Invarianten einer zukünftigen Welt

> In der *"Philosophie des Zufalls"* (1968) versucht er, eine empirisch begründete Theorie des literarischen Werkes zu formulieren. Im Vordergrund steht dabei eine Analyse des Begriffes "Kultur".

> In *"Phantastik und Futurologie"* (1970) äußert Lem seine Enttäuschung sowohl über die belletristische, als auch die sich als Wissenschaft ausgehende Literatur, weil beide nicht auf den "tatsächlichen Verlauf der Dinge" hinweisen. Lem fordert, daß die Literatur ihre

Verbindung mit der Wissenschaft pflegt und damit Verantwortung über die Auseinandersetzung mit der heutigen Welt übernimmt.

Während Lem die "*Philosophie des Zufalls*" verfaßte, bemerkte er, wie wenig er von linguistischen Theorien versteht. Er beschäftigt sich daraufhin ein ganzes Jahr mit deren Problemstellungen und stößt somit zwangsläufig auf die Theorien des Strukturalismus, den er schärfstens ablehnt ²⁶. Die Auseinandersetzung mit der theoretischen Seite der Sprache beeinflußt vor allem das späte belletristische Werk (beispielsweise in den fiktiven Lexikoneinträgen)

> "*Lems Bibliothek des 21. Jahrhunderts*", auf drei Bände angelegt, besteht bisher aus zwei Bänden:

"*Eine Minute der Menschheit*" ist vordergründig eine fiktive Rezension; besprochen wird das auf dem Mond (!) verlegte "*One Human Minute*" von Johnson und Johnson: Letztlich beschreibt es eine auf realen Fakten basierende statistische Erfassung des Weltgeschehens in einer Minute: die Zahl der Tode und Todesarten, die Zahl der Zeugungen und Geburten etc. .

"*Das Katastrophenprinzip*" bezieht sich auf Waffensysteme, Militärtechnologie und Strategien der Zukunft.

Der letzte und dritte Band "*Die Entdeckung der Virtualität*" über die Standortbestimmung des Menschen in der Welt steht noch aus; entgegen der Ankündigung des Verlages erschien das Buch weder im Februar 1995, noch später. Die Einsicht in ein Vorexemplar wird vom Verlag ebenfalls nicht gestattet.

> Die "*Essays*" liegen in zwei Versionen vor: als Sammlung im Insel-Verlag und als Triologie späteren

²⁶ Am deutlichsten zeigt sich diese Ablehnung in seinem Kommentar zu Todorovs "*Theorie der Phantastik*" (vgl. 2.1.).

Datums im Suhrkamp-Verlag ("*Sade und die Spieltheorie*"; "*Über außersinnliche Wahrnehmungen*"; "*Science Fiction: Ein hoffnungsloser Fall mit Ausnahmen*"); sie beziehen sich auf verschiedene Bereiche der Gattung und enthalten Rezensionen zu den Werken anderer SF-Autoren.

Lem engagiert sich in der polnischen kybernetischen Gesellschaft, auch ist er Mitbegründer der polnischen Gesellschaft für Astronautik; ein direktes politisches Engagement wie bei Amery liegt nicht in seinem Interesse, da er sich bis heute lieber aus der Öffentlichkeit zurückzieht.

Ziegfeld faßt die für Lem interessanten Themen wie folgt zusammen:

"He regularly raises the subject on the individual and his relationship to other man, to the universe, to other nonhuman civilisations, to space, and to machines. He is just as likely, however, to worry over bureaucracy, the military, communication, mysterious phenomena, biological (and technical AA.) evolution, particle theorie, and the origin of the universe. Space travel, statistical probability, genetic theory, the state of western science fiction, and the philosophical theories on God, epistemologie, and ethics are also major concerns." (Ziegfeld 1985, Introduction IX.)

Bemerkenswert ist die Mischung aus typischen SF-Motiven wie der Raumfahrt, aus Motiven der erlebbaren Realität wie Bürokratie und Militär und abstrakten Themen aus Wissenschaft und Philosophie. Lems Kunst besteht vor allem darin, diese verschiedenen Elemente zu einem homogenen Text verschweißen zu können, obwohl ihm Kritiker vorwerfen, seine Romane durch überbordende diskursive Einschübe unlesbar zu machen. Tatsächlich tritt das Abenteuer häufig in den Hintergrund, doch

wird dies zumeist mit einer phantasievollen Führung durch die Ideenwelt des Autors ausgeglichen.

1.5. Warum Engagierte SF?

"Jenes letzte Stadium der Erschöpfung, für uns noch so unglaublich weit entfernt, ist für die Marsbewohner eine Tagesfrage geworden." (Wells 1974, S. 8) schrieb bereits 1898 Wells in der Einleitung zu *"Der Krieg der Welten"*; er hatte bereits die Bedeutung der SF in der Bildung von Analogien erkannt. SF-Literatur läßt sich (ebenfalls analogisch) auf der Ebene der Bedeutung in einer gedachten "Skala" bewerten, deren unterste Werte die Perpetuierung von Denkgewohnheiten unter dem Deckmantel der Phantastik beschreiben. Ein Beispiel dafür ist die häufig beschriebene Eroberung fremder Welten durch den Menschen, bei der dieser sich nicht anders verhält, als seine imperialistischen Vorbilder aus dem 19. Jahrhundert - nur daß er nicht mit Dampfschiffen anlandet, sondern mit Raumschiffen.

Die oberen Werte dieser Skala, für die sich natürlich keine Maßzahl angeben läßt, beziehen sich auf den Grad, inwieweit die Darstellung auf eine Einübung in das analogische Denken hinausläuft, das heißt in diesem Fall: wie kunstvoll der Autor seine Modelle gestaltet. Diese Skala ist in beide Richtungen offen, wobei sich Lem und Amery am oberen Ende aufhalten. Lem bemerkt zu Wells: "Er ist ja diesen ersten Feldherrenhügel hinaufgestiegen, von dem aus man die Gattung in einer Extremlage beobachten kann" (Lem 1987, S. 16.) Diesen Ausgangspunkt, die Betrachtung der Gattung in Extremlage, will Lem weiterentwickeln; so sind nach eigener Aussage seine ersten Werke eine

Revolte gegen die Paradigmatiker der Gattung, wie sie sich in den USA entwickelt hat²⁷. Lem durchbricht die Grenzen durch eine betonte Loslösung von der Geschichte, während Amery besonders das historische Moment betont, das er nach eigenen Ansichten gestaltet.

Einer der Ausgangspunkte für diese Arbeit ist die SF-Definition, die Ulrike Gottwald in ihrer Dissertation entwickelt (Gottwald 1990). Es gelingt ihr, das Veränderungsdenken terminologisch klar zu gliedern, doch zieht sie dabei gleichzeitig wieder Grenzen, die gerade durch den Veränderungscharakter der Gattung durchbrochen werden müssen; als Beispiele werden die in dieser Arbeit analysierten Werke herangezogen werden. Ulrike Gottwald unterscheidet für die Gattung der SF in der BRD drei Bipolaritäten (Gottwald 1990, S. 183-188), nach denen sich die wichtigsten Tendenzen sichtbar machen lassen:

1. Prägung durch amerikanische versus Prägung durch deutsche Tradition (im Falle Lems müsste die polnische Tradition hinzugefügt werden, die aber nicht sonderlich ausgeprägt ist und in der Wissenschaftlichen Fantastik aufgeht, vgl. 2.3.),
2. politisch sozial engagierte versus spielerische SF,
3. literarische versus trivial-literarische SF.

Diese nach binären Oppositionen getroffenen Unterscheidungen sind besonders in den Punkten 2. und 3. problematisch in der Anwendung: Aus welchen Gründen müssen Spiel und Engagement definitorisch getrennt werden ²⁸? Die hier von Gottwald verwendete

²⁷ Dazu gehört zu Beispiel sein Werk *"Die Astronauten"* (1974), in dem eine "böse" Welt in eine "gute" verwandelt werden sollte; Lem distanziert sich heute von diesen Anfängen.

²⁸ Amery, von Gottwald in einem Fragebogen zur Stellungnahme zu SF gebeten, weist sie auf die Einheit von Spiel und Engagement hin: "SF soll die Fähigkeit zur 'schmuckreichen

Bezeichnung des Engagements gab die Anregung für den Titel dieser Arbeit - allerdings mit einer Erweiterung in der Bedeutung. Der in dieser Arbeit verwendeten Begriff der "Engagierten SF" soll die im Punkt 2. aufgeführten Gegensätze zu einem Ganzen vereinen. Gleichzeitig soll er die Diskussion umgehen, die Gottwald in Punkt 3. angeworfen hat: Die Frage der Trivialität ist letztlich nicht befriedigend zu klären²⁹.

"Trivial ist, wenn man so will, dann doch durch den Anspruch zu messen, die Welt, wenn nicht zu verändern, dann doch zusätzlich zu beleuchten, eine Erfahrung zu erweitern." (Amery-Interview 1995, S. 17) Ein Beispiel aus der Zeitgeschichte ergab sich durch die folgende, häufig angeführte Anekdote:

Als Orson Welles 1938 den Roman "*Krieg der Welten*" als Hörspiel im Radio übertrug, brach Panik in der Bevölkerung aus, denn man glaubte an das Ende der Welt. Diese beeindruckende Wirkung veranschaulicht sicherlich, welche Eigendynamik eine geschickt formulierte Erzählung entwickeln kann, die Rationalität und Emotionalität (in diesem Falle die Furcht vor einer Invasion) plausibel verbindet. In

Lüge´ und zur intelligenten wissenschaftlich-historischen Spekulation besitzen." (Gottwald 1990, S. 260)

²⁹ In 8. (Öffentlichkeit und SF) soll dennoch eine Antwort versucht werden, die sich aus den Marktgesetzen ergeben könnte, aber auch nicht erschöpfend ist. Amery umschreibt das Literarische als "´mainstream´wie man in Amerika sagt, die Literatur, die von Reich-Ranicki und Karasek rezensiert wird." (Amery-Interview 1995, S. 16) Es sind also nicht zuletzt die Kritiker, die bestimmen, was literarisch ist. Sogleich relativiert Amery seine Aussage: "Von den Werkzeugen, die ich haben muß, wenn ich einen guten Krimi oder eine gute SF schreiben will, davon hat die Schule Reich-Ranicki keine Ahnung...". (Amery-Interview 1995, S. 17) Diejenigen, die den SF zur Literatur erheben können, verstehen nichts von dessen Eigenheiten.

diesem Fall ist die Wirkung sicherlich an das Medium Radio gebunden, doch erschien die Eroberung der Erde durch Marsbewohner keinesfalls als etwas völlig Unglaubwürdiges. Letztlich ergab sich die überraschende Wirkung nur im Hinblick auf eine allgemeine Anspannung am Vorabend eines großen Krieges, der alle Vorstellungen übertraf - nur nicht die der Fiktion.

2. SF: Entwicklung, Spielregeln, Motive

Es ist häufig nicht leicht SF von verwandten Gattungen deutlich abzugrenzen. In der wissenschaftlichen Forschung zur phantastischen Literatur unterscheidet man auf der obersten Ebene die Phantastik, die Utopie und die SF. Ihre Wurzeln reichen zurück bis zur Romantik und der Märchenerzählung. Die utopische Erzählung ist noch wesentlich älter, aber es ist nicht möglich, in dieser Arbeit bis an die Wurzeln zurückzugehen. Auf das Verhältnis von Utopie und SF soll im folgenden Kapitel dieser Arbeit näher eingegangen werden.

Die Phantastik - der Schauerroman beispielsweise - konzentriert sich vornehmlich auf tiefenpsychologisch interpretierbare Handlungskonstruktionen, so beispielsweise die Berührung latenter Ängste in den Werken Poes. Psychologische und psychoanalytische Ansätze, die die Phantastik beispielsweise als Wiederkehr des Verdrängten interpretieren³⁰, sollen in dieser Arbeit wenig Beachtung finden, da nicht die Individualproblematiken der Werke im Vordergrund

³⁰ Eine frühe Auseinandersetzung findet sich beispielsweise bei Freud, der das Unheimliche im Zusammenhang mit E. T. A. Hoffmanns "*Der Sandmann*" deutete (vgl. Freud 1969-1972).

stehen. Vereinfachend kann man sagen: SF bemüht sich um die Plausibilität des Erklärbaren, Phantastik bemüht sich um die Plausibilität des Nicht-Erklärbaren (vgl. Kurtz 1992, S. 87).

In der neueren SF sowie in der Utopie wird die Perspektive häufig auf einen (kosmo-) politisch-soziologischen Rahmen gelenkt und die auftretenden Phänomene werden (pseudo-) wissenschaftlich erklärt. Die Betonung liegt auf dem rationalen Element ³¹: Tote entsteigen nicht wie in der Phantastik dem Grab, sondern werden wie im "*Futurologischen Kongreß*" aus einem Kälteschlaf erweckt. Es gibt allerdings immer wieder Beispiele in der SF, wo Horrorelemente eingeführt werden, die sich nicht ganz durch die Ratio auflösen lassen.³² Letztlich ist es seit Verne und Wells das Verfahren der SF, "Unglaubliches plausibel zu erklären" (Hienger 1972, S. 16), obwohl dadurch aus einer Erzählung noch kein SF wird.

Die Begriffe SF, Utopie und Phantastik sind zu unterschiedlichen Zeiten entstanden und hatten

³¹ Hier zeigt sich auch die Grenze zur "Fantasy": in der Fantasy müssen auch die zentralen Phänomene nicht rational erklärt werden, oft genügt die Erklärung durch Magie oder dämonischen Einfluß. Der gelegentlich von Kritikern an die SF gerichtete Vorwurf, in ihrer Art der Wissenschaftsdarstellung gelegentlich die Grenze zum Okkulten zu durchbrechen, ist in der "Fantasy" oft Gegenstand der Erzählung (beispielsweise in Marion Zimmer Bradlys berühmt gewordener Artus-Erzählung "*Die Nebel von Avalon*").

³² Ein Beispiel dafür ist Ray Bradburys Erzählung "*The Third Expedition*" (in: "*The Silver Locusts*", London 1960): Eine gespenstische Erscheinung auf dem Mars stellt sich als Illusion der Marsianer heraus, um einer irdischen Invasion entgegenzuwirken. Doch nachdem die Illusion ihre Schuldigkeit getan hat und die Mitglieder der Marsexpedition tot sind, wird die Illusion ohne erkennbaren Grund in einem makaberen Begräbnisritual zu Ende geführt.

zunächst jeweils einen relativ klaren und eng begrenzten Bezugskontext. Schließlich wurden sie aber im Spiel mit der Gattung immer mehr "entgrenzt", so daß die Unterscheidung in manchen Grenzfällen schwer ist.

Bei der Gattung SF ist es ebenso schwer, eine Abgrenzung nach "außen", gegen verwandte Gattungen vorzunehmen, als eine klare innere Einteilung zu finden. Neben der chronologischen gibt es auch unterschiedliche regionale Entwicklungen, die im folgenden nur grob und bezogen auf diese Arbeit entwickelt werden können (zum Beispiel das Verhältnis von "Wissenschaftlicher Fantastik" und SF der europäischen und amerikanischen Stilrichtung).

Das Kapitel über "Fiktive Geschichte" steht an sich außerhalb des gesteckten Rahmens; auf keinen Fall läßt sich beispielsweise "Fiktive Geschichte" unter eine phantastische Literaturgattung einordnen, denn dieser Begriff beschreibt einen sich entwickelnden Zweig der historischen Wissenschaften. Durch die literarische Bearbeitung einer solchen Thematik beispielsweise durch Carl Amery kann dieser Zweig für die Belletristik vereinnahmt und der Trias von Spiel, Zeit und Kunst als wissenschaftliche Fiktion mit eigenem Charakter zugeordnet werden.

Die Wurzeln der SF sind schwer zu fixieren; Hugo Gernsback gilt als offizieller "Erfinder" des Begriffes³³; seine Definition lautet: "By 'scientification' I mean the Jules Verne, H. G. Wells and Edgar Allan Poe type of story - a charming romance intermingled with

³³ Wobei auch bei seiner Urheberschaft noch Unklarheiten existieren; so geben Thomsen und Fischer auf zwei aufeinanderfolgenden Seiten zwei verschiedene Entstehungsdaten des Begriffes an: er soll 1926 oder 1929 in der Heftserie "*Amazing Stories*" zum ersten Mal verwendet worden sein.

scientific fact and prophetic vision." ³⁴ Eigentümlich ist die Erwähnung Poes in dieser Reihung, der nach der damaligen als auch der heutigen Begrifflichkeit eher dem Horror oder den "Weird Tales", der Phantastik zuzurechnen ist. Lange Zeit war SF besonders in den USA tatsächlich eine vorwiegend kommerzielle Gattung, in der sich Grenzen zu den "Weird Tales" oder zur Fantasy leicht verwischten.

"Die Frage aller Fragen lautet: Und wenn auch die SF als 'pulp' im Rinnstein geboren ist und vom Kitsch sich jahrelang ernährte, warum vermag sie nicht, sich von ihm endgültig loszureißen?" (Lem 1987, S. 44) Lem irrt in diesem Punkt: die Wurzeln der SF liegen nicht im "Pulp"; angefangen mit Verne und Wells gab es lange vor ihm "literatisierte Formen"³⁵. Dennoch ist seine These vom "Eisernen Vorhang", der sich in den 1920er Jahren zwischen die "mainstream"- Literatur und die SF, den Wildwestroman usw. legte, durchaus zutreffend.

"Mit Science Fiction ... wird häufig das gleichnamige Subgenre der Trivialliteratur bezeichnet." (Gottwald 1990, S. 15) Gottwald bemüht sich wie bereits erwähnt in ihrer Arbeit um eine Differenzierung zwischen "SF als Literatur" und "SF als Trivialliteratur" Dabei stellt sie als Problem der Unterscheidung die Heterogenität des Genres heraus; so "verwandelt" Lem in "*Kyberiad*e" Fabeln mittels der Verwendung typischer SF-Motive (Roboter, Raumfahrt) in das andere Genre. Nach Gottwald gibt es zwei Möglichkeiten, die Gattung zu umgrenzen:

1. in einer weiten Fassung, die viele Werke miteinbezieht, aber dafür auch wenig Trennschärfe besitzt (vgl. auch 2.1.1.) und

³⁴ In: *Amazing Stories* I. 1, 5. 4. 1926)

³⁵ Amery unterscheidet "Literatur-Literatur" und "SF-Literatur". (Gottwald 1990, S. 250)

2. in einer Definition von notwendigen und hinreichenden Bedingungen für SF als Literatur, ohne dabei Grenzen fest zu umreißen (vgl. 2.1.2.).

Dabei definiert sie für "SF als Literatur" folgende Kriterien als notwendig: einen differenzierten Sprachgebrauch, eine Appellation an die gedanklich aktive Mitarbeit des Lesers, den Verzicht auf Klischees und überbordende Phantastik in Bildhaftigkeit und Motivik. (vgl.: Gottwald 1990, S. 29, 30). Gerade die Anwendung von Klischees, die überbordende Phantastik und die gleichzeitig ihr gegenübergestellte banale Welt sind es, die die Komik in Lems "*Kyberiade*" erzeugen. Gottwald hat in ihrer Definition die (häufig vorkommende) satirische Variante der SF nicht mitberücksichtigt.

Im folgenden sollen die Meinungen weiterer Kritiker zu dem Problem der Möglichkeiten in der SF verglichen werden. Es ist in diesem Zusammenhang interessant zu betrachten, wie sich die moderne SF zu der Tradition der Utopie verhält, in die sie besonders von den Enthusiasten häufig gestellt wird. Sicherlich kann man von einer direkten Anknüpfung absehen, da sich die Parameter für eine Utopie in der gegenwärtigen Welt geändert haben, aber vielleicht kann man von einer Fortsetzung mit anderen Mitteln und an die gegenwärtige Weltsituation angepaßt sprechen.

Verbunden mit dem Begriff der "Engagierten SF" soll zunächst einmal eine qualitative Grundlage angenommen und entwickelt werden, die einen Vergleich mit der Utopie zuläßt. Im Sinne Gottwalds ist dieser Begriff immer noch sehr weit gefaßt und unterscheidet nicht eindeutig notwendige und hinreichende Bedingungen (die bei ihr entgegen den eigenen Absichten schon zu fest umrissen sind). Sie beschreibt eine Teilströmung innerhalb der Gattung, deren

Konturen bei Hienger sehr ungenau mit "adult SF" im Unterschied zu SF für den "juvenilen Geschmack" (vgl. Hienger 1972, S. 240) umschrieben werden.

2.1. Engagierte SF zwischen "Futura" und "Utopia"³⁶

Nachdem die Literaturwissenschaft SF und Phantastik lange ignoriert hatte, stieg das Interesse in den fünfziger Jahren - mit völlig verschiedenen Ergebnissen von Land zu Land:

> In Frankreich wurde SF als Weiterentwicklung der "contes fantastiques" interpretiert; ihre Unterordnung unter die Phantastik (nicht zu verwechseln mit dem Oberbegriff der phantastischen Literatur) findet sich in dieser Arbeit beispielsweise bei Todorov wieder, soll aber nicht eingehend untersucht werden.

> In Deutschland wurde eine enge Bindung zwischen dem utopischen Roman und der SF in den Vordergrund gestellt (so daß die Begriffe oft als Synonyme verwendet wurden, z. B. bei Schwonke 1957).

> Die amerikanische Forschung ging so weit, daß sie "SF selbst zu einer Leitkategorie erhob, ihr nicht nur die Phantastik, sondern auch und vor allem die

³⁶ Theoretiker der Utopie - Forschung wie Schwonke und Hienger treten dafür ein, Utopie und Gegenutopie getrennt zu behandeln. "Zweckmäßig wäre es, von einer Utopie nur dann zu sprechen wenn nicht nur eine mögliche Welt, sondern die Möglichkeit einer besseren den Gedankenspieler beschäftigen..." (Hienger 1972, S. 15). Eine solche definitorische Trennung soll für diese Arbeit nicht gelten, sowohl die positive Utopie als auch "cautionary tales" wie Samjatsins "Wir" sollen der Einfachheit halber gemeinsam unter dem Begriff der Utopie geführt werden.

‘normale’ Literatur unterordnete." (Thomsen/Fischer 1980, S. 17/18). Diese Tendenz ist inzwischen wieder rückläufig, doch erkennt man bei einigen Verfechtern dieser Richtung (zum Beispiel Darko Suvin) noch heute Ansätze, SF möglichst abstrakt und umfassend zu definieren.

Die Utopie hat im Gegensatz zur SF eine lange und eigenständige Tradition, darüberhinaus fest umrissene definitorische Grenzen. Der Sprachwissenschaftler Heinz Vater definiert den Begriff in einer Studie zur Raumlinguistik sehr zutreffend so:

"Die literarische Gattung der ‘Utopie’ hat sogar ihren Namen von räumlichen Verhältnissen, denn es geht hier wörtlich um den ‘Nicht-Ort’. Die 1516 von Thomas Morus veröffentlichte ‘Utopia’, die dieser Gattung den Namen gab, behandelt einen konstruierten Idealzustand der Gesellschaft, der im Nirgendwo angesiedelt ist." (Vater 1991, S. 2)

Diese Definition bezieht sich allerdings nur auf die positive Utopie, doch kann die Definition leicht ergänzt werden, indem man auch die Möglichkeit eines nicht-idealen Zustand einer Gesellschaft zur Konstruktion einer Gegenutopie integriert. Auffällig ist die Exklusion der Utopie aus der Geschichte; SF ist in vielen Fällen historisch an den Geschichtszeitstrom angebunden, sei es, daß eine ferne Zivilisation Reste der menschlichen Kultur findet, oder daß Menschen von einem historischen Zeitpunkt aus in die Zukunft reisen, um nur zwei Beispiele zu nennen.

Die Beziehung zwischen Utopie und SF ist zwar nicht eindeutig, aber besser zu umreißen, als vergleichsweise die Beziehung von Phantastik oder gar Fantasy zu SF. Im Unterschied zur SF ist die Utopie nicht vorwiegend Spiel, sondern will richtungsweisend andeuten, wie eine Gesellschaft sein kann und soll - auch wenn sie dabei genau das Gegenteil der angestrebten Ziele

darstellt und vor diesen gegenteiligen Entwicklungen warnt. Kennzeichnend für die literarischen Utopien ist jeweils verschiedenes Mischverhältnis von politischer Philosophie und Erzählung. Die Engagierte SF lebt vielfach ebenso von philosophischen Ideen, die aber durch den Charakter der Erzählung viel stärker abstrahiert werden. Hier ergeben sich durchaus Anknüpfungspunkte an die utopische Tradition, auch wenn SF viel stärker als die Utopie an die Spielregeln der Gattung (diese werden in 2.4. kurz zusammengefaßt) gebunden sind. Wie der "Krimi" ist auch die SF im Hinblick auf ihre Motive eine Variationsgattung. Somit muß der SF-Autor nicht nur die gesellschaftlichen Zustände analysieren und sie in einem fiktiven Rahmen kritisieren oder optimieren, er muß auch - um mit Amery zu sprechen - die richtige "Attitüde"³⁷ entwickeln. Obwohl die SF als Gattung des Veränderungsdenkens gilt, hat der SF-Autor andere Tribute an die Gattung zu entrichten, als der Utopist an seine.

Der Soziologe Schwonke hat einen großen Teil dazu beigetragen, in der Forschung die Bindung zwischen SF und der Utopie zu festigen. Ihm zufolge geht es bei der Fortsetzung der Utopie in der SF nicht um das Fortleben der literarischen Utopietradition, sondern um das Weitergeben des utopischen Denkens ³⁸, das in der Gegenwart sich auf neue Dimensionen ausweiten muß. Das utopische Denken lebt sicher noch in der SF-

³⁷ "...es gibt da beim SF einen Versuch, da ist ein Band erschienen von Gerhard Hoffmann, 'Verkabelte Gesellschaft', da hat der Böll dringeschrieben ... die haben da so SF -Formen versucht, das ist nichts geworden. Das ist nicht ihr Ingenium, ihre Attitüde..." (Amery-Interview 1995, S. 17)

³⁸ Insofern ist die Behauptung von Darko Suvin, daß sich in der SF der Staatsroman der Antike fortsetzt, sehr weit hergeholt (vgl.: Suvin in: Berthel 1976, S. 157).

"Attitüde" weiter, denn die meisten Autoren müssen immer noch ihre Helden in eine soziale Ordnung (der Zukunft) plazieren. Leider zeigt diese allzu häufig feudalistische Züge (beispielsweise in "*Der Wüstenplanet*" von Frank Herbert), man muß unterstellen, der Einfachheit halber - aber auch, um den Protagonisten (und den Leser) einen rapiden sozialen Aufstieg erleben zu lassen.

Platon versuchte in der "*Politeia*" die Gestalt der Idealstruktur einer Gesellschaft zu entwerfen, die allein von sittlichen Normen der Einsicht in die Vernunft bestimmt war. Sein Modell war über die Wirklichkeit gestellt als Norm, nach der man sich richten kann, die sich aber nicht verwirklichen läßt. Das Denken, das sich nach der Zukunft orientiert, ist einer Zeit fern, die von einem festgefügtten Weltbild ausgeht. Plato wird somit zum Begründer der statischen Utopie, wie sie sich bis in die heutige Zeit tradiert hat. Der Entwurf des idealen Staates ³⁹, der bei Thomas Morus noch Gegenstand ernstzunehmender Überlegungen war, ist nicht mehr zeitgemäß; der Glaube an einen allgemeingültigen Gesellschaftsentwurf (wie das Beispiel des kommunistischen Niedergangs zeigt) hat in neuester Zeit wenig Wert, da feste Definitionen viel zu schnell von der Wirklichkeit überholt werden. Utopien müssen sich zu dynamischen Systemen wandeln.

³⁹ Weitere Entwürfe idealer Staaten, die die Modernen geprägt haben, finden sich bei Francis Bacon in seinem Werk vom "Neuen Atlantis" (die "machbare Welt" der regierenden Naturwissenschaften), bei Adam Smith und Macchiavelli; auffällig ist bei diesen Autoren das Ziel der restlosen Regulierbarkeit, der Beherrschbarkeit der Welt durch die Naturwissenschaften. Dieses Gedankengut war sicher angemessen für die Entwicklungen in der Zeit, hat aber nichts von seiner Aktualität verloren.

Engagierte SF beschreibt - wenn die Ordnung nicht nur für den Hintergrund der Handlung konstruiert wird - in den seltensten Fällen ein statisches System; das perfekte statische System ist vielleicht ein Endziel der Handlung (zum Beispiel die Schöpfung einer vollkommen glücklichen Gesellschaft in Lems "*Kyberjade*"). Viel häufiger dagegen werden Ordnungen (Gesellschaften, Galaxien, usw.) in ein Ungleichgewicht gebracht, das entweder in den Untergang führt, das eine Metamorphose einleitet oder das zu einer Restabilisierung führt.

In der Entwicklung der SF nimmt die Bedeutung von Gesellschaftsordnungen zu: Asimov unterteilt die Geschichte der SF (unter Ausgrenzung des deutschen Raumes) in drei Perioden: die "abenteuer - dominante" Periode bis 1938, die "wissenschaftlich-dominante" Periode bis 1950 und die "soziologisch-dominante" Periode ab 1950 (Schulz 1987, S. 119). Diese letzte Periode setzte nach dem II. Weltkrieg ein und fügte Themen aus der Anthropologie, Psychologie und Soziologie in das Genre ein. Parallel zu Asimov unterteilt Krysmanski die SF in verschiedene Etappen speziell in bezug zu dem deutschsprachigen Raum: bis ca. 1910 stand die "soziale Frage" im Vordergrund; die technische Problematik blieb bis zum Ende der dreißiger Jahre aktuell und ab 1940 wurden die Möglichkeiten einer globalen Industriegemeinschaft erkundet. (Krysmanski 1963, S. 108) Neben dem Schrecken des Totalitarismus waren nach Krysmanski in erster Linie der Atomkrieg Gegenstand des deutschen "utopischen Romans", der deutschen SF (leider geht Krysmanskis Untersuchung nur bis 1963 und kann die sich anschließende Blüte der SF in den siebziger Jahren nicht miteinbeziehen).

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß es übertrieben ist, mit Schwonke die SF direkt in die utopische

Tradition zu stellen; sicherlich sind aber Züge des utopischen Denkens in der "Attitüde" vor allem der Engagierten SF enthalten.

In den nächsten beiden Kapiteln dieser Arbeit soll nun näher auf verschiedene Interpretationsansätze dieser "Attitüde" eingegangen werden. In 2.1.1. werden Versuche beschrieben, das Wesen der SF nach äußeren Kriterien (zum Beispiel die Erwartungshaltung der Leser) zu definieren, während die "ideologiekritische" Betrachtung die Potentiale der SF in den Werken selbst sucht.

Auffällig dabei ist, daß nicht klar unterschieden wird, ob es sich bei der SF um eine ästhetische Kategorie handelt oder eine Gattung. Ulrike Gottwald hat dieses Problem erkannt; sie versucht die Bewältigung der Heterogenität der SF durch die Aufteilung in zwei Klassen: SF als Genre untersucht sie durch die Kennzeichnung von Merkmalen und SF als Literatur betrachtet sie unter dem Aspekt der ästhetischen Wertung. Eine ähnliche Unterscheidung soll auch für diese Arbeit gelten.

"Gleichviel, ob man die Definition so weit faßt, daß sämtliche Werke darunter subsummiert werden können ... oder einen Aspekt des Genres herausgreift, ihn zum Kriterium 'guter' Science-fiction ernennt und durch Ausgrenzung eines Teils der Werke homogenisiert (wie Lem, Suvin und Gottwald) - die grundsätzlichen Probleme der Gattungsdefinition bleiben davon unberührt." (Kurtz 1992, S. 56/57)

Folgerichtig fordert Kurtz eine "beschreibende Definition"; aus diesem Grund wird in dieser Arbeit auf einen eigenen konkreten Definitionsversuch verzichtet. Statt dessen wird versucht, den Begriff der "Engagierten SF" in Abgrenzung zu bestehenden Ansätzen zu umschreiben und dabei beide oben

genannten Positionen, sowohl die integrative, als auch die "ausgrenzende" zu vereinen.

2.1.1. Die integrative Position

Der pragmatische Ansatz hat gegenüber der ideologiekritischen Betrachtung, die mit verschiedenen Kontroversen belastet ist, den Vorteil der Kürze und der Unkompliziertheit. Die Gattung wird von außen kategorisiert, durch das Lese- und Konsumverhalten beispielsweise; nachteilig ist, daß durch diese Methode keinerlei Trennschärfe erreicht wird.

Der französische Strukturalist Todorov wählt in seiner *"Theorie des Phantastischen"* die induktive Methode zur Definition der Gattung: "... man stellt eine verhältnismäßig begrenzte Anzahl von Fällen zusammen, leitet davon eine allgemeine Hypothese ab und verifiziert diese an anderen Werken." (Todorov 1972, S. 7, 8.). Todorov ist sich dessen bewußt, daß seine Beobachtungen nicht erschöpfend sein können, dennoch hält er seine Vorgehensweise als "allgemeinverbindliche wissenschaftliche Wahrheit" (Todorov, ebenda) für legitim. Das Werk wird von ihm auf drei Aspekte hin untersucht: den verbalen, den syntaktischen und den semantischen Aspekt (Todorov 1972, S. 21). Die höchste Abstraktionsebene, zu der Todorov sich in seiner Analyse hinwendet, ist die thematische Ebene; einer Interpretation möglicher Bedeutung oder der ästhetischen Komponenten will er sich nicht widmen. Das entspricht den strukturalistischen Prinzipien, schränkt aber den Aussagewert stark ein.

Suerbaum leitet die Definition der SF von der rezeptionellen Seite ab: "...konstitutiv für eine Gattung

ist es, daß Autoren und Publikum die Texte bewußt als zusammengehörig und aufeinander bezogen, als Teile eines gemeinsamen Feldes betrachten." (Schulz 1986, S. 127) Auch Carl Amery, befragt durch Ulrike Gottwald, schließt sich diesem Ansatz an: "Ich habe nur ein einziges sf - Buch geschrieben: 'Der Untergang der Stadt Passau'. Alle anderen wurden von der deutschen sf - Meinung adoptiert. Ich finde das hübsch und richtig: was sf im einzelnen ist, wird durch die Erwartungshaltung bestimmt." (Gottwald 1990, S. 251) Dieser Position schließt sich Franz Rottensteiner, der Herausgeber des "*Quarber Merkurs*" und Freund Lems an. Für ihn ist SF alles, was von Verlagen unter diesem Namen verkauft wird (vgl. Gottwald 1990, S. 19).

Auch Pehlke und Lingfeld definieren SF nach den Marktgesetzen (im Unterschied zu Rottensteiner aufgrund eines kommunistisch geprägten Blickwinkels): "Zur Science Fiction ist zu rechnen, was die Verlage unter diesem Namen auf den Markt werfen." (Pehlke/Lingfeld 1970, S. 16) Produktion und Rezeption der SF unterliegen tatsächlich besondere Regeln, die aber nicht ausreichen, um die Gattung zu definieren; auf die Produktionsverhältnisse, die mit zur Definition der Engagierten SF als Unterstömung der gesamten SF beitragen, soll in 2.4. (Öffentlichkeit und SF) näher eingegangen werden. An dieser Stelle wird nur festgehalten, daß tatsächlich kaum eine andere Gattung so sehr von der Marktlage geprägt ist, wie die SF, und daß dies zu starken Qualitätsgefällen wesentlich beiträgt. Nun ist die Leseöffentlichkeit aus verschiedenen Gründe nicht ganz unvoreingenommen gegenüber der SF: sie gilt mit recht auch als Konsumgut, dementsprechend werden viele anspruchsvolle SF-Romane nicht als der Gattung zugehörig gekennzeichnet.

Abgesehen von Todorovs Methode der stichprobenartigen, quasi statistischen Analyse von SF zur Entdeckung von Wesensmerkmalen zielen die Ansätze von Suerbaum, Amery, Pehlke/Lingfeld und Rottensteiner alle mehr oder weniger darauf ab, die Gattung über die Erwartungshaltung, die an sie gerichtet wird, zu definieren. Dieser Ansatz dringt aber noch nicht zum Wesen der SF-"Attitüde" vor.

2.1.2. Die "ausgrenzende" Position

Im folgenden sollen von den Kritikern bis zu den Enthusiasten Urteile über die Möglichkeiten gesammelt werden, die in der SF verborgen sind oder auch nicht. Immer wieder wird dabei der Bezug zur Utopie hergestellt, die sicherlich mehr enthält als bloßen Unterhaltungswert. Welche Potentiale können in der SF zwischen billiger Unterhaltung und prognostischer Orientierung tatsächlich gefunden werden?

Der Soziologe Schwonke vertritt in seinem bereits genannten Werk eine geistesgeschichtlich - positivistische Utopie-Theorie, die in der SF weiterlebt. Er konstatiert allerdings einen Funktionswandel ⁴⁰ in der "utopischen Literatur" ⁴¹: vom "Leitbild des Handelns" entwickelte sie sich zur "prognostischen Orientierung" durch die steigende

⁴⁰ "Utopie und utopisches Denken sind historische Phänomene. Utopische Darstellungen sind nach Inhalt und Form variabel, ihr Gehalt und Funktion können sich wandeln." (Schwonke 1957, S. 1.)

⁴¹ Im Gegensatz zur angelsächsischen Praxis wurden in Deutschland die Begriffe Science Fiction und Utopische Literatur lange als Synonyme gebraucht, zum Beispiel in der Utopie-Diskussion der sechziger und siebziger Jahre.

Bedeutung des technisch-naturwissenschaftlichen Weltbildes. "Die Veränderung der Welt ist nicht mehr das direkt angesteuerte Ziel, die programmatische Forderung gegenüber den konservativ eingestellten Gegnern, sondern eine selbstverständlich gewordene Gegebenheit, mit der man sich auseinanderzusetzen hat." (Schwonke 1957, S. 146) Aus diesem Grund wird seiner Ansicht nach die utopische Tradition über das utopische Denken auch in Zukunft nicht verlöschen und die Vision Mannheimers von einer zukunftslosen Welt, die sich nur noch selbst reproduziert, erfüllt sich nicht. Die SF wird bei Schwonke zum notwendigen Ausdruck eines politisch ungebundenen Utopismus. SF-Autoren werden in die Lage versetzt, auch mit falschen Hypothesen zu arbeiten, da nicht die Wahrheit, sondern eine "Steigerung des Bewußtseins" (Schulz 1986, S. 84) angestrebt wird.

Krysmanski plaziert den utopischen Roman zwischen Literatur und Sozialwissenschaften. Damit funktionalisiert er die Gattung insoweit, daß es seiner eigenen Forderung von der Freiheit des Spiels entgegenwirkt (vgl.: Krysmanski 1963, S. 136/137), denn die Interdisziplinarität in SF hat ein viel größeres Gewicht als er beschreibt, denn "Science" kann sich ebenso gut auf historische und kybernetische Denkspiele beziehen.

Von einem weniger beschränkten SF-Begriff ausgehend konstatiert Krysmanski ebenfalls einen (geschichtlich bedingten) Verlust des teleologischen Prinzips der Utopie; der Realisierungsanspruch der traditionellen Utopie existiert nicht mehr.

"Die Endlichkeit, das teleologische Prinzip, ist in diesem Prinzip aufgelöst: die 'unendliche Möglichkeit' (Jonas) der Zwecke tritt in ihr Recht (Krysmanski 1963, S. 115) und:

"Doch der Wert des utopischen Romans liegt gerade darin, daß er nicht 'politisch' im enthusiastischen Sinne des Wortes wurde, und daß er sich weigerte, Konzessionen an irgendeine 'Verwirklichbarkeit' zu machen. Mit seiner Denkweise bewahrt er sich die Chance der Loslösung von der sozialen Wirklichkeit, um mit ihren Elementen 'nach Belieben' spielen zu können." (Krysmanski 1963, S. 120)

Krysmanski entdeckt sehr früh das Spielelement als Möglichkeit der Erweiterung der SF-Perspektiven. Schwonke und Krysmanski stellen beide die SF in die utopische Tradition. Krysmanski spricht (ähnlich wie Lem) von der Phantasie als nutzbarer Kraft, in der man durch das "fiktive Modell" die Möglichkeit einer kommenden Wirklichkeit erkennen kann (vgl.: Krysmanski in: Barmeyer 1972, S. 47-56). Doch daß sich das Bewußtsein tatsächlich auf diese Weise steigern läßt, wird nicht nur von entschiedenen Gegnern bezweifelt: "Eigentümlich geschichtslos, dem Geist der Utopie nicht weniger fremd als dem Geist der Tradition, ist diese Literatur, die von nichts anderem erzählt, als von großen Veränderungen." urteilt Hienger (Hienger 1972, S. 241) Diese Kritik bezieht sich auf die Praxis, Veränderungen um der Veränderung willen einzuführen und sich der Begeisterung darüber hinzugeben, die Zukunft mittels der eigenen Phantasie (die sich in solchen Fällen häufig als sehr mager erweist) zu gestalten. Die Möglichkeit des "leeren Spiels" wird in diesem Kapitel noch besprochen werden.

Manfred Nagl, der allerdings vorwiegend den Aspekt der SF als Massenkultur untersucht, die in Deutschland vornehmlich durch "*Perry Rhodan*" repräsentiert wird, geht in seiner Kritik noch einen Schritt weiter. Nach Nagl war SF nach dem II. Weltkrieg ein Mittel über das Geschehene hinwegzutrusten und

gleichzeitig eine Möglichkeit des Transportes faschistoider Ideen:

"Martin Schwonke setzte voraus, daß es zumindest der angloamerikanischen Science Fiction um ernsthafte und kritische Auseinandersetzung mit aktuellen Gesellschaftsproblemen gehe. Zu seiner Verwunderung mußte er aber feststellen, daß Science Fiction und Gegenutopie ... den Weltkrieg erstaunlich schnell vergessen haben. Diese Beobachtung gilt auch für den deutschsprachigen Science Fiction, und sie wird verständlicher, wenn man davon ausgeht, daß gerade die Bagatellisierung und Rechtfertigung von Kriegen, die Entlastung von Kriegsschuld und Verantwortung zu den eigentümlichen Funktionen der Science Fiction gehört." (Nagl 1972, S. 195)

Nicht als die Erweiterung des Bewußtseins, nicht einmal als literarisches Spiel will Nagl die SF gelten lassen: sie wird bei ihm zum "kulturellen Dienstleistungsbetrieb" degradiert, der zum technischen Wissenschaftsoptimismus ohne Basis und Verantwortung beigetragen hat. Dabei wird dem Leser eine "Teilaufklärung" (Nagl 1972, S. 221) und politische Aktivität durch pseudo - wissenschaftliche Metaphysik ersetzt. Zum Teil sind die Vorwürfe Nagls durchaus richtig, aber letztlich doch völlig undifferenziert. Das Fundament, auf dem er die SF plazieren will, ist vor allem die Massen- und Schemaliteratur. Autoren einer Engagierten SF wie Lem und Jefremov werden als Ausnahmen zwar lobend erwähnt, aber nur in einem einzigen Satz.

Darko Suvin ⁴², als enthusiastischer Anhänger der Gattung, zählt zum SF auch die klassischen Utopien und Anti-Utopien. Wells ist dabei für ihn die

⁴² Darko Suvin ist der Herausgeber der *Science Fiction Studies*, einer Zeitschrift, in der auch Lem in seiner "dritten Phase" viele Beiträge veröffentlicht hat.

Zentralgestalt der Neuzeit; die Geschichte der Gattung führt nach Suvin von den ältesten griechischen Vorstellungen über die Utopie zum Staatsroman⁴³ der Renaissance, dem Planetenroman, den Erneuerungsbestrebungen der Romantik direkt zu Verne, Wells und Capek (vgl. Suvin 1979). Suvin definiert SF als literarisches Genre,

"dessen notwendige und hinreichende Bedingung die Wechselwirkung von Verfremdung (enstrangement, ostranenie, distanciation) und Erkenntnis und dessen hauptsächliches formales Hilfsmittel ein imaginativer Rahmen ist, der zur empirischen Umwelt des Autors eine Alternative darstellt." (Berthel 1976, S. 157)

Diese erkenntnisbezogene Verfremdung läßt der Gattung den notwendigen Spielraum, setzt ihr aber auch Grenzen: notwendige Bedingung ist die Existenz eines "erzählerischen Novums", das prinzipiell verschieden sein muß von der naturalistischen und empirischen Belletristik (vgl.: Suvin In: Barmeyer 1972, S. 90). Weiterhin fordert Suvin von der SF, sie müsse "Erziehungsliteratur" ⁴⁴ sein (vgl.: Gottwald

⁴³ Es führt keine direkte Linie vom Staatsroman zur SF. Auch die Verbindung von Utopie und SF kann zum Teil nur über Umwege gefunden werden, indem man das Utopische als "Erscheinungsform des Phantastischen" definiert (vgl.: Barmeyer 1972, S. 14). Tatsächlich geht es ja auch nicht um eine genealogische Linie, sondern um die Übernahme einer Funktion durch den SF.

⁴⁴ Pehlke und Lingfeld konstituieren für die SF sogar eine Trennlinie zwischen didaktischem und utopischem Anspruch: "Science Fiction verfolgt nicht utopisch-theoretische Ziele, die sie in adäquat gewagte Bilder zu kleiden hätte, sondern sie verfährt, darf man ihren Wortführern Glauben schenken, weit eher didaktisch. Antizipatorisch entwirft sie Trends der Zukunft, wirft ihnen konventionelle Handlungen über und versucht so, auf Umwegen planerisch-erzieherisch zu wirken." (Pehlke/Lingfeld

1990, S. 23.). Die Möglichkeit, daß SF auch erzieherischen Charakter haben kann, wird durch eine falsche Setzung der Prämissen mit dem Begriff "Erziehungsliteratur" verzerrt; erst der spielerische Umgang mit den Möglichkeiten der Gattung läßt diese so interessant und komplex werden, daß es sich für den Leser "lohnt", erkannte Strukturen zu übertragen.

Gottwald vermißt bei Survin die Möglichkeit, "das Spielerische als Selbstzweck ohne erzieherische Intentionen" gelten zu lassen (Gottwald 1990, S. 24)⁴⁵. Wie sehr Selbstzweck müßte das Spielerische aber sein, um keine Meinung zu entfalten? Selbst im primitiven Heroismus der kommerziellen "Space Opera" verbirgt sich etwas wie eine Weltanschauung, wenn auch meist ohne tiefe Einsichten.

Suvin und Nagl vertreten in der SF-Kritik antagonistische Positionen, zwischen denen sich die ganze Bandbreite der Diskussion auffächert. Sowohl Schwonke, als auch Krysmanski tendieren mehr zur Position Suvins, gehen aber nicht so weit wie er. Obwohl, wie bereits in 2.1. beschrieben, die direkte Anknüpfung an die utopische Tradition nur eingeschränkt in Form der Tradierung utopischen Denkens als Tendenz innerhalb der spezifischen SF - "Attitüde" vollzogen werden kann, sind die Versuche der Anbindung recht häufig.

Lem betrachtet die SF als "Inkubator für erkenntnismäßig haeretische Gedanken" (Schulz 1986, S. 102). SF präsentiert sich bei ihm als

1970, S. 11) Der ausgeführte Gegensatz ist allerdings nicht zu erkennen, sollte doch gerade der utopische Roman erzieherische Wirkung haben.

⁴⁵ An gleicher Stelle kritisiert sie auch die antagonistisch entgegengesetzte Position, wie sie von Jörg Hienger vertreten wird: er definiert SF als "Spannungsliteratur" und vernachlässigt dabei die engagierten SF-Texte (vgl. Gottwald, S. 24)

"perspektivische Literatur". Die Verschiebung extrapolativer Mimesis zur Metapher, die bewußte Schaffung kognitiver Modelle ist eines seiner literarischen Hauptziele. Eine Gefahr in der aktuellen SF entsteht nach Lem durch den wachsenden Abstand von Spezialisten und Laien: immer mehr "Attrappen" mehrten sich in diesem Genre, die Wissenschaft durch den "Warp"-Antrieb (aus "*Star Trek*") ersetzen, der einfach für sich steht und keiner logischen Erklärung bedarf. Diese Entwicklung ist nicht neu, doch zeigt sich in der Sorge des Autors die Absicht, mit seiner Belletristik Entwicklungstendenzen der Wirklichkeit zu deuten. Die besondere Art des "Wirklichkeitsbezuges" hinter der Fiktion ist gleichzeitig die große Chance und das Hauptproblem der anspruchsvollen SF, denn Brüche in der Rationalität lassen gerade ein fiktionales Gefüge schnell zusammenbrechen.

Im Unterschied zu Lem hat sich Amery wenig mit der literarischen Gattung SF auseinandergesetzt. In seinem neuesten Werk "*Die Botschaft des Jahrtausends*" (1994) bekennt sich Amery allgemein zum Utopismus, nachdem ihm von der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vorgeworfen wurde ein Utopist zu sein:

"Wenn man allerdings, wie etwa die kaltäugigen Wahrsager der Frankfurter Allgemeinen, jeden von einer übergeordneten Idee oder auch nur humanistische Anteilnahme befeuerten Versuch, den gegenwärtigen Kurs auf den Abgrund etwas umzulenken, schon als Utopie anschwärzt, dann fordern es schon die guten Manieren, daß man sich im Gegenzug ohne Zögern zum Utopismus bekennt..." (Amery 1994, S. 111)

Dabei hat er genaue Vorstellungen von dem, was er die "platte" SF nennt: SF, die ohne Ambitionen und Kritik geschrieben wurde. "Die platte *Science Fiction* kennt solche Paradiese (gemeint sind die Paradiese einer

zukünftigen *happy family*. A.A.) längst; in anglo-amerikanischen Zukunftsbildchen..." (Amery 1994, S. 143).

Nun ist die Unterscheidung in "platte" SF und ambitionierte SF bei Amery leider nicht weiter ausgeführt, doch stehen sich die "Attitüde" Amerys und die perspektivische SF Lems auf der Bedeutungsebene recht nah, denn die neue Perspektive kann nur durch eine Vorbereitung mit einer Zielvorstellung gefunden werden. Der Unterschied der Autoren liegt darin, daß sich die "Attitüde" auf die Grundhaltung des Autors bezieht, während die Einordnung des Werkes zur SF "zu 90 Prozent aus der Erwartungshaltung" (Amery-Interview 1995, S. 5) des Lesers stammt. So viel möchte Lem dem Leser nicht überlassen: die Konturen seiner "häretischen Gedanken" werden ausführlich im umfangreichen diskursiven Werk erklärt - tatsächlich sind sie auch dann nicht leicht zu verstehen.

Subsummierend läßt sich mit Gottwald feststellen, daß die Interpretation der SF als Negation der utopischen Tradition sich nicht halten läßt (im Gegensatz vor allem zu Nagl, vgl. Gottwald 1990, S. 52). In ihrer Ansicht, daß nur die sozial engagierte SF eine Weiterentwicklung der Utopie sein kann, ergeben sich dagegen einige Unschärfen, denn eine feste Bindung an das soziale Element würde eine zu einseitige Fokussierung hervorrufen.

Eine weitere Auslegung des Begriffs, beispielsweise als Typologisierung an sich, könnte sowohl politisches, soziales und philosophisches Engagement als auch die Bemühung um literarische Kunstfertigkeit in sich verbinden.

Bei genauer Betrachtung der Definition von SF bei Gottwald ⁴⁶ wird deutlich, daß ein Schwerpunkt auf der "erkenntnisbezogenen Verfremdung" ⁴⁷ liegt, ein Begriff, der andere Lösungen⁴⁸ an Klarheit übertrifft. Der Begriff "Gedankenspiel" integriert zwar bereits das spielerische Element, erklärt aber bei Hienger den Gedanken zum Selbstzweck, nicht als mögliche Erkenntnis. Die "perspektivische Literatur" bei Lem ist eine vorsichtige Version von Schwonkes Begriff der "prognostischen Orientierung" in der Hoffnung, eine Perspektive auf die Zukunft eröffnen zu können, wenn es Lem auch schon bewußt ist, daß er keine Prognosen stellen kann.

Eine "erkenntnisbezogene Verfremdung" ⁴⁹ ist eine auf einem Zeitstrahl verschobene Alternative wenn nicht

⁴⁶ "SF kann demnach als ein Literaturgenre angesehen werden, das sich der Methode der erkenntnisbezogenen Verfremdung als eines formalen Rahmens bedient und in seiner Intention sowohl in inhaltlich nicht festgelegter Weise erzieherisch als auch ausschließlich an spielerischen Text- und Motivvariationen interessiert sein kann." (Gottwald 1990, S. 25) Zu dieser Definition fügt Gottwald noch den Unterhaltungsaspekt als konstitutiv zu.

⁴⁷ Gottwald selbst hat den Begriff von Darko Suvin übernommen (Gottwald 1990, S. 22).

⁴⁸ Vgl. dazu: Hienger: "Gedankenspiel", Lem: "perspektivische Literatur", Schwonke: "prognostische Orientierung".

⁴⁹ Peter Kurtz kritisiert den Begriff der erkenntnisbezogenen Verfremdung: "Science fiction ist m. E. nicht die 'Literatur der erkenntnisbezogenen Verfremdung' (Suvin 1978, S.24), sondern die der informationsverarbeitenden Spekulation." (Kurtz 1992, S. 58). Seine Kritik bezieht sich vor allem darauf, daß man nichts über die Erkenntnisfähigkeit eines Leser aussagen kann. Letztlich ist der Begriff der "informationsverarbeitenden Spekulation" insofern nichtssagend, als daß er auch auf andere Arten der Belletristik übertragen werden kann; er erfaßt nicht die (mögliche) Charakteristik der "Engagierten SF" über das "Staunen" (die Verfremdung) zum "Verstehen" (des Modelles hinter dem Spiel

zu einer bestehenden, dann doch zu einer denkbaren Situation (d. h. eine Situation mit einem begründbar positiven Wahrscheinlichkeitsgrad) innerhalb eines imaginativen Rahmens. Der Begriff soll auch für diese Arbeit das grundlegende Kriterium für SF sein; allerdings muß der Einwand vorweggenommen werden, daß schließlich Literatur an sich eine Verfremdung der Wirklichkeit ist - auch die sogenannte "realistische Literatur". In SF ist allerdings die Verfremdung im Gegensatz zu beispielsweise "realistischer" Literatur das erklärte Ziel. Zudem ist SF eine Variationsgattung, die sich eines Kanons von spezifischen Motiven bedient, die charakteristisch sind. Der Verfremdungseffekt wird durch die Kombination bestimmter Situationen (ein Kranker wird eingefroren, bis die Wissenschaft ihn heilen kann) mit diesen Motiven (durch den Kälteschlaf erlebt der Kranke eine Zeitreise) erzielt. Die veränderte Situation läßt einen weiten Interpretationsspielraum für den Autor offen. Das SF-Motiv kann auch außerhalb der Handlung stehen (z. B. eine weit zurückliegende Weltkatastrophe), muß aber wenigstens erwähnt werden.

Der Interpretationsspielraum kann auf verschiedene Weisen angelegt werden:

1. mit einer affirmativen Bedeutung, bei der keine kritische Potenz entwickelt wird und Elemente der Geschichte unkritisch in die Zukunft übertragen werden (Galaxien, die wie das römische Reich organisiert werden)
2. mit einer Bedeutung, die das tatsächliche / vermutlich tatsächliche Geschehen in Frage stellt, indem die alternative Situation einen anderen (besseren

mit der Wirklichkeit) und schließlich zum "Übertragen" zu kommen.

oder schlechteren) Weg beschreibt. Somit träfe die kritische Potenz von SF die wenn nicht direkt, dann indirekt zum Tragen kommt durch das Aufzeigen von Alternativen, auf ein viel größeres Quantum von SF-Werken zu, als Gottwald angibt⁵⁰ (vgl. auch 2.2.).

3. die satirischen SF, die eng mit 2. verbunden ist durch die Darstellung einer "verkehrten Welt". Die Begriffe "Science" als Variable für (wissenschaftliche) Rationalität und "Fiction" als Motiv der imaginativen Fähigkeit des Menschen sind oft in der einen oder anderen Weise zu wörtlich genommen worden und stehen durch ihre angenommene Gegensätzlichkeit einer Definition im Wege. Aus diesem Grund hatte bereits 1936 Robert Heinlein versucht, den Begriff durch "Speculative Fiction" zu ersetzen.⁵¹

Der Topos einer Utopie hat sich verändert: die Bezüge haben sich erweitert von einer Gesellschafts- zu einer Weltperspektive (und darüber hinaus)⁵². "Die jetzige totale Wendung bedeutet, daß der Mensch nicht mehr von seinem Standpunkt aus handeln kann, sondern von den Grenzen unserer Erde ausgehend denken und handeln muß. Wir nennen diese radikale Umkehr die

⁵⁰ Ein kleiner Vorgriff: Lem versteht sich nicht als sozial oder politisch engagierter Schriftsteller, seine Interessen liegen nach eigenen Angaben auf dem Gebiet der Kybernetik und Philosophie; dennoch haben seine Texte genügend politische Potenz, um als Utopien gewertet zu werden.

⁵¹ Vgl.: Delany, Samuel; Hacker, Marilyn (Hrsg.): 1970. S. 7. Meiner Ansicht nach sollte aber der Begriff "Science" als Hinweis auf die Anlehnung an ein bestimmtes Regelsystem nicht unterschlagen werden, um beispielsweise die Grenze zur Fantasy zu unterstreichen.

⁵² Deutlich läßt sich diese Entwicklung im theoretischen Werk Amerys verfolgen, der von einer Kirchenkritik über eine Kritik der ökologischen Politik schließlich in der "*Botschaft des Jahrtausends*" die Menschheit vor die Wahl der Existenz / Nichtexistenz stellt.

Planetarische Wende." (Gruhl in: Apel, Karl-Otto; Böhler, Dietrich; Berlich, Alfred 1980, S. 453). Mit dem Eintritt in das Atomzeitalter hat der Mensch die Verfügungsgewalt über den Planeten erhalten; er kann damit entscheiden, ob die menschliche Geschichte weitergeht oder an einem Punkt für immer beendet wird. Dieser Umstand macht Prognosen über die Zukunft geradezu lebensnotwendig, denn das Bewußtsein um das Ausmaß einer solchen Verantwortung ist noch gering.

In diesem Zusammenhang übernimmt die SF einen weiten Bereich der Utopie-Tradition; diese wird sogar noch ergänzt durch das Spiel, das die Möglichkeit eröffnet, auch falsche Hypothesen als Ausgangspunkt nehmen zu können. Gottwald verwehrt sich gegen diese These mit der Begründung, daß sich Aspekte des Spiels und des Engagements umgekehrt proportional zueinander verhalten.

"Beide Definitionen (Hiengers und Suvins, AA.) beziehen lediglich zwei entgegengesetzte Pole des gesamten, sehr breiten Spektrums der SF-Literatur: engagierte, pädagogisch motivierte SF auf der einen und spielerische, nicht erzieherische auf der anderen Seite." (Gottwald 1990, S. 24/25)

Als Beispiel dafür zieht sie unter anderem auch Carl Amery heran, bei dem doch gerade Engagement und spielerische Vielfalt einander bedingen. Gerade im gekonnten Spiel mit Alternativen zeigt sich eine kritische Potenz, die einem Engagement entspricht. Das Gegenbeispiel soll durch die spielerisch hochverdichteten Texte von Lem erbracht werden (vgl.: 4. und 6.) Lem unterscheidet (semantisch) leere und sinnvolle Spiele. Die leeren Spiele beschränken sich auf eine innere Semantik (wie ein Schachspiel);

leere Spiele⁵³ können folglich nur in einem sehr abstrahierten Rahmen entstehen. "Das literarische Spiel wird besonders dadurch kompliziert, daß sich seine Regeln in mehrere Richtungen zugleich semantisch (aufzeigend) orientieren können." (Lem in: Quarber Merkur 1979. S. 18)

Märchen, obwohl mit einer eigenen Regelwelt versehen, wären nicht interessant, gäbe es nicht eine Relation zur wirklichen Welt; um diese entdecken zu können, muß man allerdings zunächst zulassen, daß im Märchen Wunder geschehen können, ebenso, wie man sich in der SF auf den phantastischen Rahmen einlassen muß.

Die Möglichkeit eines "leeren Spiels", die ein literarisches Kunstwerk mechanistisch wie ein Schachspiel beschreibt, ist lediglich eine theoretische Möglichkeit, da immer Begriffe und Worte benutzt werden, die eine Referenz im Erfahrbaren haben. Wenn das Wort "Krieg" benutzt wird, muß man davon ausgehen, daß es zu Kampfhandlungen kommt - außer es ist Ziel der Erzählung, dem Wort eine neue Bedeutung zu geben.

"Geht man davon aus, daß sich in der Literatur die Abbilder gesellschaftlicher Verhältnisse sedimentieren, der Grad des Wissens oder Nicht-Wissens über Gesellschaft zum Ausdruck kommt, dann können vorherrschende wie auch unterschwellige Inhalte der Literatur auch als Indiz gelten." (Lück 1977, S. 325)

Da es zum Wesen der SF gehört, mit den Grenzen der Gattung spielerisch umzugehen, dürfte die Feststellung Barmeyers immer noch Relevanz haben: "Bisher kann

⁵³ "On a chessboard , for example, the king has it's specific meanings within the rules of the play, but has no reference outside the rules ..." (Lem in SFS März 1973, S. 23).

noch keine SF - Definition Anspruch darauf erheben, dem monströsen Gegenstand in seiner ganzen Ausdehnung kritisch - präzise gerecht zu werden." (Barmeyer 1972, S. 7) Dennoch sollte dieser Exkurs zumindest die Konturen, soweit sie diese Arbeit betreffen, umreißen.

2.2. Fiktive Geschichte: Was wäre (geschehen), wenn...?

Im vorherigen Kapitel ist von den Möglichkeiten der SF die Rede, so kann der folgende Exkurs über "Fiktive Geschichte" nur lose angefügt werden: "Fiktive Geschichte" bezieht sich eigentlich auf einen neueren Ansatz der historischen Wissenschaften. Da Amerys Methode sich auf die Konstruktion von "alternative time-streams" (Amery-Interview 1995, S. 2) bezieht, ist dieser Exkurs nötig geworden. "Nebenbei: ein solcher 'Was-wäre-wenn'-Stoff trägt im SF-Gewerbe den Gattungstitel 'Parallelwelt-Roman'." (Amery 1991, S. 282) Von allen spekulativen Stoffen hält Amery diesen für den "wissenschaftlichsten". Die typischen Motive der SF (Zeitreise, Parallelwelten) rücken in den Hintergrund, sie sind Mittel zu dem Zweck, eine Situation hervorzurufen, in der sich die Frage stellen läßt: "Was wäre (geschehen), wenn...?".

Lem definiert fiktive Geschichte als "Political Fiction" (PF), als "die Literatur, die darüber berichtet, was für einen alternativen Gang die Geschichte genommen hätte, wenn gewisse entscheidende Ereignisse im Zeitgeschehen nicht so verlaufen wären, wie es der Fall war..." (Lem 1981 b, S. 26) Der Begriff der "Fiktiven Geschichte" umfaßt dagegen einen viel

weiteren Bereich, zumal auch die literarische Auseinandersetzung mit ihr ebenso wie die SF einen Spiel- und Unterhaltungscharakter hat.

In seiner strukturgeschichtlichen Studie zur Semantik historischer Zeiten führt der Historiker Kossellek aus:

"... deshalb (wegen der immer größeren Herausforderung der Zukunft, AA.) wird speziell nach der jeweiligen Gegenwart und ihrer damaligen, inzwischen vergangenen Zukunft gefragt. Wenn dabei im subjektiven Erfahrungshaushalt der betroffenen Zeitgenossen das Gewicht der Zukunft anwächst, so liegt das sicher auch an der technisch-überformten Welt, die den Menschen immer kürzere Zeitspannen aufnötigt, um Erfahrungen zu sammeln ...". (Kossellek 1979, S. 12)

Mutmaßungen über ungeschehene Geschichte sind in den historischen Wissenschaften schlecht angesehen; hypothetische Alternativen zum "wirklichen" Geschehen gelten als unseriös. Überdies hat sich eine Erforschung des Ungeschehenen einer unübersichtlichen Anzahl von Alternativen zu stellen, deren Wahrscheinlichkeit oder Unwahrscheinlichkeit nicht leicht zu beurteilen ist. Eine belletristische Bearbeitung dagegen hat die Chance, sich über die Wahrscheinlichkeit im Scherz zu erheben, indem sie Zufälle einfügt, einen betont deterministischen Verlauf der Geschichte verfolgt, oder beides kombiniert.

Die historische Wissenschaft versucht, mit Hilfe von Quellenforschung und Quellenkritik, tatsächliche Vorgänge zu rekonstruieren. Diese Begebenheiten sind nicht unmittelbar zugänglich, aber ihre gegenwärtigen Präsenzen referieren auf eine vergangene Wirklichkeit. Seit dem 19. Jahrhundert versuchen die historischen Wissenschaftler mit den Naturwissenschaftlern gleichzuziehen. Dieser Wille zur Ordnung in der

Geschichte wird für Amery zur Zielscheibe satirischer Darstellungen.

Der Historiker Demandt weist ironisierend auf den offiziellen, kulturstabilisierenden Charakterzug der Geschichtsschreibung hin:

"Die Geschichte überhaupt und daß wir's dann zuletzt so herrlich weit gebracht, verdanken wir doch der Tatsache, daß immer die richtige Seite gesiegt hat, die richtigen Entscheidungen getroffen wurden, die richtigen Leute gelebt haben. Dies alles umdenken wollen, ist das nicht eine frivole Undankbarkeit gegen die Norm?". (Demandt 1984, S. 14)

Amery ist ein Schriftsteller, der es sich zum Ziel gemacht hat, diese Norm umzudenken, indem er mit den Kunstgriffen, die ihm die SF zur Verfügung stellt, Alternativen in der Geschichte als Modelle konstruieren und zu Ende denken kann.

Der Vorwurf der Unendlichkeit der Alternativen ist berechtigt; ändert man (sei es auch nur spekulativ) den Strom der Geschichte, so ändert der Interpret nicht zuletzt auch den Zeitstrahl, auf dem er sich selbst bewegt. Diesen Aspekt umgeht Amery mit seiner belletristischen Bearbeitung der Geschichte: nicht die Darstellung der Tatsächlichkeit ist wichtig, sondern, frei nach Dürrenmatt ⁵⁴, das folgerichtige Beenden einer begonnenen Geschichte, die Erweiterung der Perspektive.

Nach Demandt kann die ungeschehene Geschichte Bedeutung in vier Dimensionen erlangen:

1. für das Verständnis von Entscheidungssituationen,
2. für die Gewichtung von Kausalfaktoren,
3. für die Begründung von Werturteilen und

⁵⁴ Vgl.: Dürrenmatt 1985. "Geht man von einer Geschichte aus, muß sie zu Ende gedacht werden." (Anhang)

4. für die unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten eines Geschehens.

Zu 1.: Wird eine historische Figur für eine Handlung verantwortlich gemacht, ist davon auszugehen, daß sie Alternativen zu diesem Handeln hatte. In der Geschichtsschreibung sind diese Entscheidungssituationen die Gelenkstellen der Geschichte. Bei ihrer Interpretation aber muß von einer Doppelperspektive ausgegangen werden: zum einen vom Rückblick des Interpreten, zum anderen aber auch von der Perspektive der historischen Figur, die von sich aus gesehen in die Zukunft blickt und versucht eine Prognose zu stellen. "Der Gehalt an Zukunft in einer Situation wird zunächst durch die Wünsche und Absichten der Beteiligten bestimmt." (Demandt 1984, S. 17). Am klarsten kommen diese Wünsche nach Demandt in literarisierten Utopien zum Ausdruck, die nicht an die Grenzen der Realität gebunden sind.

In "Kyberiadē" versucht Trurl, aus überkommenen Idealen und seinem technischen Geschick, Utopien zu realisieren. Das Ergebnis ist wie oben beschrieben. Die Utopien des Trurl orientieren sich an den humanistischen Idealen von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit. Diese werden in verschiedenen Versionen durch Lem ad absurdum geführt. Immer wieder verliert sich die gesteuerte Evolution durch die Eigenwilligkeit der Schöpfung und/oder die Einwirkung des Zufalls in chaotischen Zuständen (vgl.: 4.3. "*Experimenta Felicitologica*").

Zu 2.: Kausalitätszusammenhänge haben Bedeutung, wenn das Zustandekommen eines Vorganges oder die Bedeutung eines Vorganges aus seiner Nachgeschichte ermittelt werden soll. Zur Untersuchung einzelner Faktoren können diese aus dem Zusammenhang herausgerissen werden, um dann zu beurteilen, ob der Fortgang der Geschichte sich verändert hätte. Im

"Königsprojekt" wird, wie noch zu zeigen sein wird, aufgrund einer bestimmten Regel die Änderung der Geschichte mittels der Zeitmaschine nur auf solche Geschehnisse beschränkt, deren Bedeutung für den Hauptgeschichtsstrom verschwindend ist. Als im "Königsprojekt" ein größerer Eingriff gewagt werden soll, zeigt sich, daß die Dynamik der Kausalzusammenhänge die punktuellen Eingriffe und die Diagnose der Theoretischen Abteilung des Vatikans überwältigt. "Alle in einem historischen Ereignis wirksam gewordenen Vorgänge sind dafür, daß es genauso, wie es kam, gekommen ist, kausal notwendig". (Demandt 1984, S. 19) Natürlich sind nicht alle Ereignisse gleich wichtig; so ist die vom Vatikan unter Fälschung der Quellen geänderte Geschichte eine andere Geschichte, aber die Hauptadern konnten nicht umgeleitet werden. Füßli, der Protagonist im "Königsprojekt", der in die Vergangenheit desertiert, ist sich dessen bewußt; für etwa dreißig Jahre meidet er die Hauptadern der Geschichte und führt ein zurückgezogenes Leben.

3.: "So wie die Kausalurteile über Ereignisfolgen, so beruhen auch Werturteile über Wünschbarkeiten auf Alternativkonstruktionen." (Demandt 1984, S. 21) Das Werturteil resultiert bei Amery aus der Spekulation über eine nicht realisierte Möglichkeit.

Zu 4.: Die vierte Möglichkeit, die Erforschung unverwirklichter Möglichkeiten, knüpft eng an die Spekulation über Wahrscheinlichkeiten an. Dabei kann das Verhältnis der geordneten, geplanten Aktionen historischer Personen zu zufälligen Ereignissen nicht eingeschätzt werden. "Indem wir an den Grenzen des Planbaren zu ermitteln suchen, forschen wir nach dem Grad an Rationalität im Geschehen." (Demandt 1984, S. 26) In "*Phantastik und Futurologie*" versucht Lem, dieses (verkürzt ausgedrückte) Prinzip auf die Literatur

zu übertragen, indem er Wahrscheinlichkeitsgrade für seine "Prognosen" verteilt. Dabei bemüht er besonders darum, die Grenzen der Wahrscheinlichkeit abzutasten: "Man muß aber auch nicht annehmen, daß die Menschen immer das weiter tun werden, was sie jetzt tun. Das muß keine historische Konstante sein." (Interview mit Lem in: Marzin 1985, S. 66) Auf diese Weise versucht er die Ränder eines "Trichters" zu definieren, durch den sich neue Entwicklungen zuspitzen könnten: "Zahlreiche historische Prozesse haben Trichterstruktur. Sie beginnen in einem Zustand großer Spielbreite, wo noch allerhand möglich ist, verengen sich im Laufe der Zeit und gewinnen an Tempo im gleichen Maß, wie sie an Freiheit verlieren." (Demandt 1984, S. 28) Die verschiedenen "Gesellschaftsmodelle der Glückseligkeit" in "*Kyberiadē*" scheitern an dieser Struktur, da Trurl, der Weltenkonstrukteur, noch künstlich die Spielbreite der Möglichkeiten beeinflusst.

Das Spiel mit den Möglichkeiten in den historischen Wissenschaften läßt sich auch als Üben politischer Freiheit verstehen. "Nur so werden jene lautstarken Stimmen kritisierbar, die behaupten, es werde so kommen, wie sie es behaupten." (Demandt 1984, S. 34) In diesem hier dargestellten Stil kritisiert Amery diese Stimmen, allerdings belletristisch. "Das Meiste von dem, was in den letzten hundert Jahren an Gutem oder Schlimmen passiert ist, findet sich in den jeweils vorangegangenen Zukunftsvisionen." (Demandt 1984, S. 36) Nur in Kunst und Wissenschaft gibt es nach Demandt keine solche Vorwegnahme, da hier die ausformulierte Vorstellung und die Realität zusammenfallen.

Eine historisch-kritische Untersuchung muß, eine belletristische Bearbeitung kann sich an die Wahrscheinlichkeitseinteilung halten. Letztlich verliert

aber letztere an Wert, wenn sie zu sehr ins Beliebig abdriftet: der kundige Leser nimmt dem Autor Verstöße gegen die "Spielregeln" der Gattung übel.

2.3. "Wissenschaftliche Fantastik" (WF)

Nach Gottwald ist die WF eine eigenständige Gattung, die sie daher in ihrer Arbeit über SF nicht berücksichtigen möchte. Was aber unterscheidet die WF so wesentlich von der SF, außer der Existenz einer eigenen, osteuropäischen Tradition?

Diente der vorige Exkurs dazu, die Werke Amerys zu akzentuieren, so soll dieser auf einen Aspekt eingehen, der bei Lem eine wichtige Funktion hat (ohne explizit genannt zu werden; Lem spricht ausschließlich von SF). In *"Phantastik und Futurologie"* lokalisiert Lem das Wesen des Phantastischen als nachweislich abweichende Struktur der dargestellten von der realen Welt. Die SF-Welt wird dabei zu einer Teilmenge, da sie sich auf die "wissenschaftlich" erklärbaren Abweichungen beschränkt (sei es auch eine mit fiktiven Quellen belegte Zeitmaschine in Amerys *"Königsprojekt"*).

SF und WF sind für Lem in diesem Zusammenhang Synonyme (vgl.: Thomsen/Fischer 1980, S. 58); dennoch sind sie in verschiedenen traditionellen Zusammenhängen entstanden, die sich in den Werken Lems lokalisieren lassen.

Bereits zu Beginn der zwanziger Jahre prägt sich der Begriff der "Wissenschaftlichen Fantastik" (*"Nautschnaja Fantastika"*) in der jungen Sowjetunion. Durch die Hinwendung vieler Schriftsteller zum Sozialismus in Verbindung mit einer zunehmenden Faszination technischer Entwicklungen, bei der der

Staat selbst utopisch anmutende Projekte unterstützt, entwickelt sie sich zu einer eigenständigen Gattung.

Die Wissenschaftlichkeit bezieht sich zunächst vor allem auf die "wissenschaftliche" Weltansicht des Marxismus, doch wurde diese Grundlage später verschoben und es entwickelten sich die "verspielten technisch-kybernetischen Erzählungen" (Jehmlich/Lück 1974, S. 153), obwohl der politische Aspekt dadurch nicht verdrängt wurde. Für die Anfangszeit unterscheidet Lück (vgl: Jehmlich/Lück 1974, S. 154) vier Motivgruppen, die natürlich auch kombiniert auftreten können:

1. das fantastische Abenteuer,
2. den Gesellschafts- und Staatsroman (der in der WF, im Unterschied zur SF, als integriert betrachtet werden kann, da die ideologisch-politischen Grundlagen anders sind. Ein Beispiel dafür ist Efrémovs "*Andromeda-Nebel*"),
3. die wissenschaftliche Fantastik im engeren Sinne (als literarische Verarbeitung eines wissenschaftlich-technischen Problems),
4. und schließlich Kurzgeschichten mit humoristischer/satirischer Pointe.

In der westlichen SF ist der gesellschaftsprognostische Roman seltener und eher in Form der Gegen-Utopie, der apokalyptischen Vision zu finden. In der WF ist dagegen eine optimistische Gesellschaftsprognose vorherrschend; der politische Hintergrund des sowjetischen Staates bindet die WF-Schriftsteller stärker als ihre westlichen Kollegen an Themen, die sich mit einer gedeuteten oder tatsächlichen gesellschaftlichen Realität auseinandersetzen. Erst in der späteren Zeit, mit der Lockerung der politischen Verhältnisse, nähern sich allerdings SF und WF zusehends einander an. Den Beginn der neueren sowjetischen WF kann man auf die Mitte der fünfziger

Jahre datieren. Einflußfaktoren sind die stark expandierende sowjetische Weltraumforschung und kulturpolitische Entwicklungen, die mit dem XX. Parteitag von 1956 verbunden sind. Viele Autoren folgen literarisch dem politischen "Weltraumwettbewerb" mit den USA. Auf dem Parteitag wird eine neue Konzeption fixiert: Wettbewerb mit anderen Gesellschaftssystemen solle nunmehr friedlich, auf wissenschaftlichem, technologischem, sozialem und kulturellem Gebiet ausgetragen werden. "Bestimmend waren jedoch von Ende der 50er Jahre bis Mitte der 60er Jahre und als Aufguß natürlich noch länger (neben Utopien zur kommunistischen Gesellschaft, AA.) zwei andere thematische Bereiche: das Weltraumabenteuer und die Robotergeschichte." (Lück 1977, S. 302)

In den sechziger Jahren verstärkt sich in der WF der Anteil technischer Themen, doch sind die Variationen über Roboter und technische Wunder vorwiegend Selbstzweck; möglicherweise macht sich Lem in "Kyberiade" auch über dieses naive Technikverständnis lustig. Doch sind nicht alle Geschichten derart unverbindlich: ein Gegenbeispiel stellt das Werk der Brüder Strugáckij dar. Sie thematisieren ethische und gesellschaftliche Konflikte in einer meist kommunistischen Zukunft.

Tatsächlich wird in den WF, in denen der gesellschaftsprognostische Zweig über den mehr technischen dominiert, die Tradition der Utopie weiter fortgeführt als in der westlichen SF ⁵⁵. Seit Mitte der sechziger Jahre setzt sich in der sowjetischen

⁵⁵ Leider gibt es noch keine Untersuchung zur WF nach der politischen Wende in der Sowjetunion; die Nähe zur westlichen SF ist wahrscheinlich größer geworden, doch kann an dieser Stelle kein Urteil über den Wandel im politischen Gehalt abgegeben werden.

Phantastik eine Tendenz durch, die sich als "Social Fiction" (Lück 1977, S. 315) bezeichnen läßt, eine gesellschaftsprognostische Literatur, die Lück bei Efrémovs *"Die Stunde des Stieres"* beginnen läßt. In der "Social Fiction" lassen sich zwei thematische Schwerpunkte unterscheiden:

1. eine Imperialismus- und Faschismuskritik; Émcev und Párnov haben die Notwendigkeit, sich diesem Aspekt zu widmen, unter anderem mit dem Wahlerfolg der NPD in den sechziger Jahren in Westdeutschland begründet,
2. die Entwicklung einer Prognostik aus den Grundkenntnissen des historischen Materialismus⁵⁶. In *"Kyberiade"* spottet Lem über die Lächerlichkeit autoritärer Rituale wie Bürokratismus⁵⁷ und militärischen Drill⁵⁸. Auf der einen Seite geben ihm wohl seine Erfahrungen mit der deutschen Besetzung

⁵⁶ Historischer Materialismus im Sinne einer ökonomischen Geschichtsphilosophie, nicht aber als Wissenschaft der Geschichte; Marx entwickelte diese Lehre aus dem religiösen Sozialismus Saint-Simons und der idealistischen Geschichtsphilosophie Hegels. Aus dieser Zusammenführung folgte er: "Wir kennen nur eine einzige Wissenschaft, die Wissenschaft der Geschichte."

⁵⁷ In der 10. Fabel vertreibt Trurl ein auf dem Planeten der Stahlakiten gelandetes Ungeheuer, indem er dessen Widerrechtlichkeit mit bürokratischem Formalismus bearbeitet: "Ich habe mich einer speziellen Maschine bedient, eine Maschine, die mit einem großen >>B<< beginnt, und mit ihr ist noch niemand fertig geworden, solange der Kosmos Kosmos ist." (*Kyberiade*, S. 152)

⁵⁸ Der Effekt des Gargancjan in der 4. Fabel besagt nichts anderes, als daß Intelligenz und Militarismus einander ausschließen: "Oberhalb einer gewissen Grenze verwandelt sich das Militärische ins Zivile, und zwar deshalb, weil der Kosmos als solcher zivil ist." (*Kyberiade*, S. 46)

Polens Grund genug ⁵⁹, auf der anderen Seite ist eine literarische Inspiration durch die WF nicht zu übersehen, zumal der Vergleich mit "Westliteratur" erst ab 1956 möglich ist. Der Spott auf die Autorität ist bei Lem doppeldeutig, denn die Kritik kann genauso auf die sozialistischen als auch die westlichen Systeme gerichtet werden. Aus diesem Grund hat weder die polnische noch die sowjetische Literaturkritik jener Jahre Lem anerkannt⁶⁰.

Letztlich hat die WF und mit ihr die "Social Fiction" mit denselben Problemen zu kämpfen, wie die SF im Westen: in einer Flut "wissenschaftlich-fantastischer" Veröffentlichungen divergieren die Qualitätsunterschiede in einem weiten Spektrum. Ein besonderer Umstand ⁶¹ dagegen ist die politische Ächtung, die einen Autor in seinem Schaffen beschränkte; auf eine politische Unbedenklichkeit haben die Autoren noch vor der Beobachtung der Marktlage zu achten, während sie sich im Westen weitgehend auf

⁵⁹ Bis heute hat sich bei Lem eine gewisse Verbitterung gegenüber den Deutschen gehalten: "Lernen die Völker aus der Geschichte ? ... Wenn es um die Deutschen geht, habe ich meine Zweifel." Lem, Science Fiction 1987, S. 153) Beide Grundelemente der "Social Fiction" sind also bei Lem zu finden, sowohl die Totalitarismuskritik, als auch die Prognostik, allerdings hat er beide gemäß seiner Interpretation auf eine freiere Ebene überführt.

⁶⁰ Erstaunlicherweise sind Eingriffe oder Restriktionen der Werke ausgeblieben, obwohl gerade der politisch-satirische Gehalt der "Kyberjade" nicht zu übersehen ist. Allerdings muß Lem zu verschiedenen sowjetischen Ausgaben (zum Beispiel zu "Solaris" erklärende Vorworte im Sinne der Zensur hinzufügen. Der Erfolg der frühen Werke Lems war in der sowjetischen Öffentlichkeit überragend; erst durch die Anerkennung im Ausland konnte er sich auch in Polen durchsetzen.

⁶¹ Amery relativiert diesen Unterschied, denn für ihn ist die politische Kontrolle in der BRD durch das Rechtssystem bedingt und damit lediglich subtiler (vgl.: Amery 1967, S. 120 - 127).

letzteres konzentrieren mußten, um von SF leben zu können.

WF entstand vor allem in den sozialistisch orientierten Ländern. Motivkomplexe der SF werden von ihr aufgenommen und die ursprünglich strenge Ausrichtung auf utopische und didaktische Ziele gelockert. Eine produktive Rezeption der WF im SF-System findet dagegen nur in seltenen Fällen (Lem und die Brüder Strugáckij sind die bekanntesten Namen) statt, doch wie Gottwald von einer eigenen WF-Gattung zu sprechen, würde zu weit führen, denn dafür sind die Gemeinsamkeiten zu offensichtlich. Die Methode der erkenntnisbezogenen Verfremdung wird kombiniert mit einer Reihe von typischen Motiven, die SF und WF gemeinsam sind. Auf die Methode und besonders eine etwas ausführlichere Darstellung der Motive wird noch eingegangen werden, doch zunächst soll die Besonderheit der Makrostruktur, in die die Gattung SF eingebettet ist, in einem Exkurs betrachtet werden. Im Folgenden soll der Versuch unternommen werden, Trivialität und Literarizität über das besondere Verhältnis von Literaturproduktion und -rezeption für diese Gattung zu unterscheiden, da eine solche Unterscheidung inhaltlich, beispielsweise durch die Stoffwahl, schwerlich zu treffen ist .

2. 4. Öffentlichkeit und SF

In "*Bileams Esel*" (Amery 1991) geht Amery in dem Aufsatz "*SF-Ware und Erwartungshaltung*" auf die Beziehung zwischen der Gattung SF und ihren Produktionsverhältnissen ein; er stellt darin fest, daß die SF zu neunzig Prozent von der Erwartungshaltung bestimmt wird. "Der Markt ist das allerjämmerlichste

an der ganzen Geschichte. Verstehen Sie, ich habe nicht dagegen, daß es auch als Gattung läuft." (Amery-Interview 1995, S. 15). Amery überläßt im Unterschied zu Lem die Gattungsfrage vollständig dem Leser. Er betrachtet das Problem, dem Lem viel Engagement gewidmet hat, als nebensächlich.⁶²

"Warum läßt sich das Universum, das der SF abhanden gekommen ist, nicht mehr zurückgewinnen? Man kann einfach behaupten, daß dies die Marktgesetze nicht zulassen - daß es heute keine Autoren und Verleger wagen würden, die Leserschaft einer Entziehungskur zu unterziehen, die dem Verzicht auf leichte Lösungen fiktiver Probleme gleich kommt." (Lem in: Quarber Merkur 1979, S. 38).

Wie Amery hat auch Lem die Bedeutung der Erwartungshaltung des Leser erkannt, ist aber nicht bereit, diese zu akzeptieren. Wie in 2. bereits erwähnt, beginnt sich der "eiserne Vorhang" zwischen "trivialisierter" und "literarisierter" SF-Literatur in den 1920er Jahren herauszubilden. Dieser Prozeß ist mit unterschiedlicher Intensität bis heute konstant; häufig wird besonders in Deutschland, dessen SF-Tradition nur fragmentarisch besteht, SF vor allem mit "*Perry Rhodan*" assoziiert; die Entstehung dieses Bildes kann allerdings nicht monokausal gesehen werden. Daher sollen im Folgenden die Komponenten der literarischen Produktion einzeln untersucht werden, inwieweit sie am entstandenen Bild teilhaben. Eine erste mögliche Definition ist: trivial ist, was Literaturkritiker dafür halten: "Mainstream", wie man in Amerika sagt, die Literatur, die von Reich-Ranicki und Karasek rezensiert wird." (Amery-Interview, S.

⁶² "Die Gottwald, die hat eine ganz nette Definition gehabt, aber sehen Sie, sowas vergeße ich wieder, weil es mit nicht wichtig ist." (Amery-Interview 1995, S. 17)

16) Doch Amery hat einen zutreffenden Einwand gegen diese Art von Definition: "Von den Werkzeugen, die ich haben muß, wenn ich einen guten Krimi oder eine gute SF schreiben will, davon hat die Schule Reich-Ranicki keine Ahnung; was einen guten Zeitmaschineneffekt macht und was 'up to art' ist, das wissen die nicht." (Amery-Interview 1995, S. 17) Eine andere Möglichkeit, "trivialer" von Engagierter SF wenigstens ansatzweise zu unterscheiden (und auch dann bliebe noch viel "Grenzverkehr"), soll in der folgenden kurzen Analyse der Besonderheiten der literarischen Produktion von SF skizziert werden.

Die Verleger sind im SF-Produktionsprozeß nicht Filter für eine positive Auslese, sondern anteilmäßig beteiligt an der Inflation, die der Leser durch sein Konsumverhalten gegenüber der SF auslöst. Durch die Interessenverständigung von Verleger und Leser gerät der Autor in ein Spannungsfeld: im SF-Bereich bestimmen die Verleger vielfach den Titel, Umfang, zum Teil sogar den Inhalt der Romane. Auch etablierte Autoren müssen sich immer noch dem Publikumsgeschmack beugen. Die Produktion wird dadurch gesteuert, daß die Vertreter von Magazinen und Periodika gezielt Umfragen an die Fangemeinde richten, um die "besten" SF-Geschichten herauszufinden. Diese SF-Gemeinden sind, wie bereits beschrieben, sehr homogen in ihrem Geschmack, so daß die "besten" Geschichten sich häufig auf mehr oder weniger gelungene Variationen bestimmter "Abenteuerkonstellationen" konzentrieren.

Es gibt nur wenige unabhängige Zeitschriften, die die Produktion übergreifend und kritisch beobachten. Der "*Quarber Merkur*", 1963 gegründet von Franz Rottensteiner und die "*Science Fiction Times*" (seit 1967) bemühen sich um eine Unterscheidung von

"trivialer" und "gehobener" SF, erreichen aber auch nur eine sehr begrenzte Öffentlichkeit.

"Bis zum Ende der fünfziger Jahre war die SF auf einen Markt beschränkt, der hauptsächlich aus Leihbüchern und den Heftchenserien der Verlage Pabel und Moewig bestand, in denen angelsächsische SF häufig zusammen mit anspruchslosen deutschen Produktionen (z. T. Nachdrucke von Vorkriegstexten) erschien." (Schulz 1986, S. 78.)

Erst in den siebziger Jahren zeichnet sich dann eine Differenzierung des Marktes ab.

SF kann in der Öffentlichkeit nicht allein von Ausnahmen wie Lem und Amery betrachtet werden, die nicht an die genannten Beschränkungen eines SF-Autor gebunden sind, da es ihnen gelungen ist, sich mit ihrem Stil zu behaupten. Viele Autoren, die anspruchsvolle SF verfassen, sind gezwungen, unter einem Pseudonym auch "Pulp" zu schreiben, um von der Schriftstellerei leben zu können. Dennoch sollte sich der Blick auf die Engagierte SF dadurch nicht verstellen lassen; der "eiserne Vorhang", der einer angemessenen wissenschaftlichen Betrachtung der Gattung im Weg steht, kann umgangen werden (vgl.: Schulz 1986, S. 22).

Die Rezeption der Werke Lems verfolgt einen eigenwilligen Kurs. In Europa fand er Beachtung, sobald seine Werke publiziert werden, und zwar in größerem Ausmaß als die sonst so populären amerikanischen Schriftsteller⁶³. Seine Orientierung am Westen und seine Kritik am sozialistischen Polen haben Lem dabei wenig geschadet, statt dessen wurde

⁶³ Bellow könnte den Vergleich wagen, doch hat er keine vergleichbare Publikation theoretischer Werke. Lem als Schriftsteller, Theoretiker und Kritiker erlangte seine Sonderstellung nicht zuletzt durch seine Vielseitigkeit.

er als einer der bekanntesten polnischen Literaten häufig staatlich ausgezeichnet. Rottensteiner stellt zur Rezeption Lems in Polen fest, daß er zwar in Millionenauflage gelesen, aber von der Literaturkritik übersehen wird. Er gilt als Außerseiter, da er sich nie politisch festlegte.

In den siebziger Jahren bildet sich in der BRD eine treue Fangemeinde, die nicht zum großen Teil aus typischen SF-Lesern besteht. Nach Polen sind Deutschland und Rußland die größten Absatzmärkte für Lems Werke, wobei das Interesse der deutschen Leser bis zur Gegenwart anhält und sich auch auf die theoretischen Schriften überträgt⁶⁴. Ignoriert durch den sowjetischen Schriftstellerverband erhielt Lem doch große Anerkennung durch die Öffentlichkeit in der ehemaligen Sowjetunion; er unterhielt zudem Kontakt mit sowjetischen Kosmonauten wie German Titow. Einige kritische Romane und besonders das gesamte Spätwerk erschien nicht mehr in Russisch (zum Beispiel der "*Kongreß*"); man war interessiert an den Weltraumgeschichten, die mit der russischen Begeisterung für Raumfahrt in dieser Zeit einhergehen. Die französische Rezeption setzte erst viel später ein (nach der ersten Übersetzung von 1962). Die Reaktionen sind positiv, doch bleibt die Kritik kurz und oberflächlich.

Die englische⁶⁵ und amerikanische Rezeption ist noch in den Anfängen; die Amerikaner tun sich schwer mit den experimentiellen Werken, die so sehr im Widerspruch zur eigenen ausgeprägten Tradition

⁶⁴ Am Ende der siebziger Jahre galten Tolkien und Lem als die beliebtesten Autoren der deutschen Studentenschaft (vgl.: Jürgen Bursche in der FAZ vom 2. Feb. 1979, Nr. 28. S. 25.).

⁶⁵ Die Lizenzausgabe erscheint bei Secher und Warburg; in England haben es ausländische Autoren noch schwerer als in den USA, sich durchzusetzen.

stehen. Das amerikanische Interesse an den formalen Variationen war und ist nur gering, in dieser Beziehung steht Lem den Trends in Europa näher ⁶⁶. Leslie Fiedler, Ursula LeGuin, Sturgeon, Solotaroff, John Updike und Kurt Vonnegut äußern sich alle sehr positiv zu Lem, können ihn aber dadurch nicht publik machen; zudem wurde er nach kurzer Zeit aus der SFWA (Science Fiction Writers of America), deren kurzzeitiges Ehrenmitglied Lem war, wieder ausgestoßen⁶⁷. Schließlich bekam Lem auch auf dem amerikanischen Markt Anerkennung durch Updikes Features im "New Yorker" 1979 und 1980. Zwei Tatsachen hindern ihn am endgültigen Durchbruch: er ist ausländischer Schriftsteller und schreibt zudem SF ⁶⁸. Wie eingangs in den Materialien angegeben, beschränkt sich die Literaturkritik zu Amery vorwiegend auf die dort angegebenen Titel. Es dürfte schwierig sein, die zum Teil in Mundart geschriebenen Romane in eine fremde Sprache zu übertragen, so daß auch ein Auslandserfolg wie bei Lem nicht zu erwarten

⁶⁶ So wollten "Helen and Kurt Wolff Books", Lems Vertreter in den Staaten, eine englische Version der "*Summa technologiae*" herausgeben, konnten aber keinen Verleger dafür finden.

⁶⁷ Die sogenannte "Lem-Affäre", bei der Lem aus der SFWA ausgeschlossen wurde, weil "sich Lems nicht sehr schmeichelhafte Meinung von der SF herumgesprochen hatte, nachdem ein Aufsatz aus der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 22. Februar 1975 auszugsweise in der Atlas World Review als 'Looking down on Science Fiction: A Novelist's Choice for the World's Worst Writing' übersetzt worden war." (Rottensteiner in: Marzin 1985, S. 78). Lem selbst stand seinem Ausschuß relativ gleichgültig gegenüber.

⁶⁸ Nur in den "*Science Fiction Studies*" konnte Lem seine theoretischen Werke auszugsweise in Englisch veröffentlichen. Das deutsche Dependant dazu ist der "*Quarber Merkur*" des Österreichers Franz Rottensteiner, der Lem der hiesigen Öffentlichkeit präsentierte.

ist. Amery setzt andere Schwerpunkte in seiner Kritik an der literarischen Produktion: "Es ist der juristische Apparat, der hinter dem Begriff des Streitwertes steht." (Amery 1967, S. 106-107). Amery bemängelt, daß der Einfluß der juristischen Abteilung eines Verlages die entscheidenden kritischen Aussagen verhindert. "Bereits heute sind nur noch zensurähnliche Maßnahmen zu treffen, wenn das alte Tabu mit neuen materiellen Interessen zusammenarbeiten kann." (ebd., S. 107). So ist es nach Amery unproblematisch, immer wieder Gott in der Literatur sterben zu lassen, aber die Kritik an Produktionsverhältnissen der Industrie, wie sie Max von der Grün verfaßte, kann ein juristisches Veto mit sich bringen.

Zusammenfassend bemerkt Ulrike Gottwald: "SF als Literatur wird in Zukunft wohl nur reihenunabhängig und ohne Kennzeichnung als SF geschrieben und verlegt werden können." (Gottwald 1990, S. 191) Ob sich ihre resignierende Prognose erfüllen wird, kann hier nicht geklärt werden; in den letzten fünf Jahren hat sich an den beschriebenen Zuständen wenig geändert.

2. 5. Eine Zwischenbilanz: Spielregeln und Motive der SF

Die Vielzahl der verschiedenen Ansätze zur Definition des Begriffes SF führt letztlich weniger zur Klärung des Begriffes, als zu einer Verunsicherung. Letztlich kann man nur wiederholen: eine Definition mit umfassender Gültigkeit gibt es noch nicht.

Die verschiedenen Ansätze sind aber in der Hinsicht nützlich, daß sie anzeigen, in welche Richtungen bereits gedacht wurde. Auffällig ist die (wenig beachtete) Uneinigkeit der Theoretiker, auf welcher

Basis sie diskutieren: ist SF eine Gattung, eine ästhetische Kategorie, oder beides?

Eine Untersuchung der Gattung, wie der Strukturalist Todorov sie durchführt (vgl. 2.1.1.), indem er die von ihm aufgestellte Hypothese experimentiell anhand einer begrenzten Anzahl von Werken belegen will, um seine Untersuchungsergebnisse durch weitere Werke zu belegen, grenzt den ästhetischen Aspekt sogar definitorisch aus. Gesucht werden Merkmale des Phantastischen auf der Ebene des Textes.

Suvín dagegen definiert SF über die Wechselwirkung von Verfremdung und Erkenntnis, dem als Hilfsmittel ein imaginativer Rahmen an die Seite gestellt wird (vgl. 2.1.2.). Wenn er in diesem Zusammenhang die Geschichte der Gattung SF von den ältesten griechischen Vorstellungen über den Staatsroman der Renaissance und die Romantiker zu Verne und Wells zu einer Entwicklungslinie verbindet, kann er sich dabei ausschließlich auf eine (angenommene) Gemeinsamkeit in der Geisteshaltung beziehen.

Es ist anzunehmen, daß sich SF letztlich nur durch eine Verbindung der Gattung und der Geisteshaltung definieren läßt. Es gibt Merkmale, die die Gattung braucht, um zu dem zu werden, was sie ist, daneben erfordert es eine bestimmte "Attitüde" (nach Améry), um aus SF eine "Literatur als 'record of total experience'" (Améry-Interview, S. 17) werden zu lassen. Gottwald versucht in ihrer Definition beide Aspekte zu vereinen: formaler Rahmen ist für sie die "erkenntnisbezogene Verfremdung"; die Intention kann "sowohl in inhaltlich nicht festgelegter Weise erzieherisch als auch ausschließlich an spielerischen Text- und Motivvariationen interessiert sein". (Gottwald 1990, S. 25)

Wichtig ist die Unterscheidung von SF-"Handwerk" und SF-Intention, um beide in einem angemessenen

Rahmen zu verbinden. Die "spielerischen Text- und Motivvariationen" gehören allerdings nicht in erster Linie zur Intention: zunächst sind sie das "Handwerk", mit dem der Autor ein innovatives Handlungsgerüst konstruieren kann. Erst in einem zweiten Schritt, wenn das Mittel zum Selbstzweck wird, gehören Text- und Motivvariationen in den Bereich der Intention. Im allgemeinen sollen diese Werke, in denen das Abenteuer überbetont ist und kaum über die Textwirklichkeit hinausweist, nicht zur Engagierten SF gezählt werden ⁶⁹.

Die "erkenntnisbezogene Verfremdung" wiederum ist mehr als nur der formale Rahmen. Sie ist sowohl Methode als auch Ziel. Zur Methode gehört es, (vom Leser identifizierbare) Elemente der erfahrbaren Welt (auch wenn sie bereits Geschichte sind) zu isolieren und in ein Modell einzufügen, das eine neue Perspektive auf das isolierte "Modul der Wirklichkeit" (eine Gesellschaftsordnung beispielsweise) fallen läßt; insofern ist die "erkenntnisbezogene Verfremdung"

⁶⁹ An dieser Stelle muß eine Lücke in der Definition geschlossen werden: es gibt anspruchsvolle Werke, die sich hauptsächlich auf eine Motiv- und Textvariation konzentrieren, ohne dabei trivial genannt werden zu können. Ein Beispiel dafür ist die Kurzgeschichte Lems "*Die Patrouille*" (In: Lem 1976, S. 7 - 31). Das SF-Motiv ist ein einfacher Raumpatrouillenflug: Pirx jagt einem Lichtpunkt auf seinem Radar nach und verliert sich beinahe in der Unendlichkeit, bis er sich schließlich dazu zwingen kann, aufzugeben. Eine Untersuchung seines Raumschiffes ergibt, daß der Lichtpunkt eine technische Störung war. Die Geschichte klingt zunächst banal, entscheidend ist aber wie Pirx zwischen Jagdfieber und Vernunft hin- und hergeworfen wird. Schließlich siegt bei Pirx die Vernunft; zwei seiner Kollegen hatte die gleiche Situation das Leben gekostet. Die Intention ist die Darstellung des Menschen in einer Extremsituation und sein Entwicklungsprozeß zu einer Entscheidung, insofern weist das Abenteuer über sich hinaus.

auch das Ziel. Im Prinzip geht es darum, daß auf das bewußt provozierte Staunen das Verstehen und Lernen folgt.

"Trivial ist, wenn man so will, dann doch durch den Anspruch zu messen, die Welt, wenn nicht zu verändern, dann doch zusätzlich zu beleuchten, eine Erfahrung zu erweitern." (Amery-Interview, S. 16). SF, die nachweislich versucht, diesen Anspruch zu erfüllen, soll Engagierte SF genannt werden. Daß SF - wie bei Gottwald erwähnt - letztlich einen Unterhaltungscharakter hat, soll in die Definition miteingeschlossen werden; schließlich sagt dieser Begriff nichts über die literarische "Qualität" aus.

Zunächst noch ein kurzer Exkurs in das "Handwerk": es ist an dieser Stelle nötig, die am häufigsten vorkommenden Motive der SF zu erwähnen und kurz zu charakterisieren:

1. Die Reise durch den Raum

Sie ist wohl das bekannteste Motiv der SF; lange Zeit wurde SF aus diesem Grund in Deutschland auch "Weltraumroman" genannt.

2. Die Reise durch die Zeit

Mit der Reise durch die Zeit hat der Mensch in der Zukunft und in der Gegenwart die Möglichkeit, den Zeitstrom seiner eigenen Geschichte umzuleiten oder ihn zumindest genauer unter die Lupe zu nehmen - meist mit der Konsequenz (oder der Intention) einer veränderten Gegenwart.

3. Alternativ- und Parallelwelten

Die Parallelwelt kann neben der uns bekannten Welt bestehen und einen völlig anderen Charakter haben. Die Alternativwelt dagegen existiert auf der Basis der bekannten Welt, deren Geschichte aber einen anderen Verlauf genommen hat (die Existenz von Alternativwelten ist häufig mit einer Zeitreise verbunden). "Die Parallelwelt wird betreten, wenn eine

Romanfigur diesen Bruch vollzieht; die Alternativwelt wird betreten, wenn der Romanautor diesen Bruch durch ein besonders geschichtsträchtiges Ereignis inszeniert." (Kurtz 1992, S. 68)

4. Die Katastrophe

Die Katastrophe kann natürliche Ursachen (eine neue Eiszeit) oder künstliche haben; die letztere Möglichkeit ist oft in Verbindung gebracht worden mit Überlegungen, wie das Leben der Menschen beispielsweise nach einem weiteren Weltkrieg und einer nuklearen Katastrophe aussehen könnte. Für die Weltkatastrophe gilt: "Die Möglichkeiten der Gestaltung des Handlungsverlaufes liegen in den Dimensionen von Extrapolation, Inversion und Alternative ..." (Kurtz 1992, S. 52) Nach der Katastrophe können Tendenzen, die schon zuvor angelegt waren, verstärkt werden, sie können sich zurückentwickeln, oder es kann, beispielsweise durch das Erscheinen von "Aliens", eine völlig neue Komponente hinzugefügt werden.

5. Die Duplizierung und / oder Dividierung von Individien

können durch Körpertausch, Persönlichkeitstransfer, durch parasitäre Intelligenzen, u.v.m. eintreten. Sehr aktuell ist auch die Problematik um das Klonen von Menschen, da dies nicht unwahrscheinlich ist. Das Modell des Verlustes der Identität, das Gegenstand von existenzphilosophischen Denkmodellen ist, wird in Verwandtschaft mit dem Schauerroman beispielsweise behandelt, doch bleibt die rationale Erklärung (das Kloning ⁷⁰ beispielsweise) bestimmend.

⁷⁰ Gerade das "Kloning" ist schon kein SF mehr: am 25. Oktober 1993 wurde in den USA das erste Menschen-Kloning durchgeführt, auch wenn der Klon das Zellstadium nicht überlebte. Das Klonen von Tieren gehört bereits zum Handwerk.

6. Künstliche Menschen, Roboter

Der Traum vom künstlichen Menschen reicht weit vor die Zeit der Industrialisierung zurück und enthält mehr als den Wunsch nach einem artifiziellen "Sklaven". Im Vordergrund steht dabei der Gedanke, "daß es dem Menschen möglich sein müsse, nicht nur der Vater, sondern auch der Schöpfer von seinesgleichen zu werden." (Hienger 1972, S. 131)

7. Übermenschen

Kritiker der SF werfen den SF-Autoren vor, Wissenschaft in den Bereich des Okkulten übergreifen zu lassen. Dieser Vorwurf trifft besonders die Gestaltung von Übermenschen, da beispielsweise das Vorhandensein von "Psi-Fähigkeiten" (telekinetischen Fähigkeiten beispielsweise) nicht immer als rationale Erklärung akzeptiert wird.

8. "Aliens"

In der SF wird - neben dem Effekt der Verzierung, der "Aliens" als Monströsitäten zum Bestaunen freigibt - das "Alien" in den Kontext einer alternativen Evolution und Kulturentwicklung gestellt.

Diese Auflistung hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit; viele Motive überschneiden sich und werden zu Mischmotiven (ein Mensch beispielsweise, der in der Retorte gezüchtet wurde und dadurch besondere Fähigkeit im telepathischen Bereich hat, gehört sowohl zu 6. als auch zu 7.). Auch zielen die Motive bei unterschiedlicher Verwendung auf verschiedene Bereiche ab; in der Begegnung mit einem "Alien" kann sowohl dessen technische Überlegenheit beschrieben werden, als auch seine dem Menschen verschiedene emotionale Konstitution - und auch beides in Abhängigkeit voneinander:

Für die Idee des Klonens gilt die gleiche Grundidee wie in 6. für den künstlichen Menschen.

"Die in Gedankenspielen der Science Fiction imaginierten Realitätsverschiebungen sind höchst heterogene Vorgänge. Einige ergeben sich aus wissenschaftlichen und technischen Leistungen, andere aus Konflikten und Leidenschaften innerhalb der Menschenart oder im Umgang zwischen verschiedenen Arten intelligenter Lebewesen; wieder andere sind Naturereignisse. Freilich können sie Verbindungen eingehen, einander durchdringen oder durchkreuzen, interdependente oder gegenläufige Prozesse bilden." (Hienger 1972, S. 176)

Zu Recht weist Hienger auf die Kombinationsmöglichkeit der Motive hin: in Amerys "*Königsprojekt*" entsteht die Duplizierung eines Individuums, des Schlüsseloldaten Füllli, durch die Zeitreise (vgl. 3.).

Hinter der Vielfalt der Formen und ihren Verknüpfungsmöglichkeiten verbirgt sich die didaktische Potenz der SF. Das eingangs erwähnte Beispiel soll dies verdeutlichen: die Assoziationen zu dem Begriff "Ausländer" (dunkle Haut, Schnurrbart, Frauen mit Kopftuch, um nur einige der möglichen Klischees zu nennen) sind in Deutschland relativ einheitlich verbreitet; es ergibt sich ein Prototypenmodell für "fremd sein". Wie werden diese Variablen aber besetzt, wenn ein menschlicher Protagonist (die Identifikationsfigur des Lesers) auf "Aliens" trifft? Der Begriff hat mit dem Konzept "Ausländer" nur die Relation ("fremd sein") gemeinsam, alle "freien Variablen" (Gestalt, Verhalten, usw.) können fast beliebig besetzt werden. Je nach Gestaltung der Situation (der Protagonist könnte der Fremde unter den "Aliens" sein, "Ausländer" wäre in dieser Welt jeder, der humanoid, also eigentlich "vertraut" ist), im Text könnten bestehende Schemata über einen Analogieschluß verändert/erweitert werden.

Es ist natürlich nicht leicht, die Angemessenheit von Analogien zu beurteilen; das Beispiel soll nur skizzenhaft den Mechanismus veranschaulichen. Der künstlerische Anspruch von SF kann somit nicht zuletzt durch die Gestaltung und Verknüpfung von Motiven zu "analogiereichen Modellen" beurteilt werden; letztendlich bildet erst der Leser den analogischen Schluß, denn dieser befindet sich außerhalb des direkten Einflusses des Autors.

Aufbauend auf der Definition Gottwalds und mit den aufgeführten Ergänzungen wurde der Begriff der Engagierten SF umrissen. Im Folgenden werden je zwei Werke von Lem und Amery im Wechsel miteinander verglichen. Bei jeder Analyse wird zunächst auf die Methode der Verfremdung und die verwendeten Motive eingegangen werden, anschließend auf die Intention und die Möglichkeiten außertextualen Bezugs.

3. Carl Amery: "Das Königsprojekt"

Auf die Frage, wie er bei der Konzeption eines neuen Romans vorgehe, antwortete Amery: "Meistens brauche ich zwei kritische Massen, zwei Stofffelder, die zusammenschmelzen, also im Fall von *"Königsprojekt"* das vatikanische Komplott, der James Bond des Vatikans mit seiner Zeitmaschine und diese bayrische Gaudi..." (Amery-Interview 1995, S. 1) Beide "kritischen Massen" sollen bei der Untersuchung berücksichtigt werden. *"Das Königsprojekt"* ist zunächst ein Roman mit "katholischer Thematik" (vgl.: Amery 1967, S. 108-119).

Aus dem Nachlaß Leonardo da Vincis ⁷¹ gelangt eine Zeitmaschine in den Besitz der Kirche, die der Vatikan über Jahrhunderte hinweg benutzt, um die Geschichte in seinem Sinn zu ändern. Soldaten der Schweizer Garde werden in die Vergangenheit geschleust, um dort so unauffällig wie möglich zu operieren; diesen Operationen ist nur sehr begrenzter Erfolg beschieden. 1688 beginnt daher ein auf lange Sicht angelegtes Projekt, das Progetto Reale (Königsprojekt), von dem nicht einmal der Papst unterrichtet wird. Die Abspaltung der Anglikanischen Kirche soll dadurch unterbunden werden, daß der Anspruch der Wittelsbacher auf den schottischen Königsthron durchgesetzt wird, um in England das katholische Königshaus zu etablieren.

Nachdem Doensmaker von der "Theoretischen Abteilung" des Projektes die englischen Jakobiten geprüft und für zu schwach befunden hat, entscheidet man sich nicht für die englisch - schottische Version, sondern zunächst nur für eine rein schottischen Erhebung. "Eine solche Aktion ist in Vorbereitung, und zwar zeichnet sich die Zusammenarbeit des lokalen Clans McLaubhraigh mit loyalen Einheiten bayrischer Gebirgsschützen und Veteranen ab." (KP, S. 77) Der erwähnte Clan vergibt Mitgliedschaften als touristische Attraktion. Die oben genannten "kritischen Massen" beginnen zu verschmelzen.

Im "Königsprojekt" verbünden sich schottische und bayrische "Provinzler" zu einer gemeinsamen, anachronistischen Armee. Die schottische und bayrischen Provinztraditionen werden im Roman durch "Seumas" Jimmy Krauthobler, den Jungunternehmer, der eine Mitgliedschaft im oben genannten Clan

⁷¹ Nicht: Michelangelo, wie Gottwald angibt (vgl.: Gottwald 1990, S. 268 und KP, S. 17).

erwirbt, über das bayrische Herrscherhaus verknüpft. "Der Provinzler ist, im ganzen gesehen, politisch und sozial leistungsfähiger als der Großstätter." (Amery 1967, S. 51), schon deswegen, weil in der Provinz das Interesse an der Politik an (persönlich) bekannten Personen festgemacht werden kann. "Ja, der Provinzler ist schicksalsgläubig." (Amery 1967, S. 53) Amery spottet dieser naiven Schicksalsgläubigkeit⁷², die zu blindem Aktionismus führt, aber mit spürbarer Zuneigung, indem er die Personen als Originale erscheinen läßt. Wie Lem mit Polen ist Amery eng mit Bayern und bayrischer Geschichte - auch mit ihren Skurrilitäten - verbunden. Dieser Aspekt wäre eine eigene Untersuchung wert; im folgenden soll aber vor allem die Darstellung der Beziehung von Kirche und Welt (3. 2.) und Amerys Geschichtsauffassung (3. 3.) im Vordergrund stehen. Unter diesem Gesichtspunkt müssen auch die ausgiebigen Abenteuerhandlungen (die Schatzsuche White-Footlings alias Füßli, die Geschichte des Lia Fail, des Krönungssteins und der schottische Aufstand, u. v. m.) in den Hintergrund treten.

Das "Königsprojekt" endet vor allem durch die Sabotage Doensmakers ohne Erfolg; in einem geheimen Unterprojekt "Genesis 7" wird der Krönungsstein durch Füßli auf sein Geheiß an einem Ort deponiert, an dem sich zum Zeitpunkt der Invasion ein Stausee befindet. Damit wird es unmöglich, den schottischen König zu krönen.

Die Invasionstruppen, am Stausee angekommen, stürzen sich in die Fluten und gehen in das Sagenreich Avalon ein, wo sie auf Artus, Ludwig II. und viele andere treffen.

⁷² So fühlt sich Jimmy Krauthobler schon von klein auf zu Höherem berufen, da ihm als Kind die Büste Ludwigs II. auf den Kopf fiel (vgl.: KP, S. 50).

Füßli, Flora und Prinzregent Charles Edward, der gealtert und heruntergekommen aus dem Sagenreich aufersteht, haben gemeinsam das Ende der Invasion beobachtet; Füßli zu Flora: "... unsere Ideale pflegen mit uns zu altern. Der Prinz war vierundzwanzig, als du dich in ihn verliebtest." (KP, S. 265) Die Geschichte der Verlierer erweist sich als edelmütiger Einsatz für Ideale, der letztlich für den Verlauf des Hauptzeitstromes ohne Konsequenz bleibt. Die Realität des Lesers bleibt am Ende des Romans unverändert.

Der Roman ist unterteilt in drei Bücher, die aufeinander aufbauen: "Die Schlüsselsoldaten", "Flora oder Der gespaltene Fels" und "Aphallijn".

Im ersten Buch wird überwiegend das Projekt vorgestellt, das zweite behandelt die Desertation und die Abenteuer Füßlis, seine Begegnung mit der schottischen Patriotin Flora und die Intrigen innerhalb des Klerus (die "Spaltung des Felsens" in Anlehnung an den Petrus-Mythos). Der dritte Teil beschreibt die mythisch-verklärte Invasion Schottlands durch die "Allied Jakobite Forces" AJF (und ihre pragmatische Präsentation durch die Medien), an ihrer Spitze Flora: "Freue dich, Enkelin des Amphlett Fionnaghal, Erbin des Fionnaghal MacDonald, der Retterin des Righ nan Gaidheal! Vorbei sind deine bitteren Tage: die Jahrzehnte des Schweigens, der entmannenden Vorsicht, der taubstummen rechnenden Vernunft." (KP, S. 205) Die Sprache an dieser Stelle erinnert zugleich an Bibelsalme und an Artus-Mythologie (nicht umsonst hat Amery dem dritten Buch einen Auszug aus Tennysons "*Morte D'Arthur*" vorangestellt). Aus der zuvor beschriebenen dogmatisch-römischen Kirchenpraxis wird ein heidnisch-keltisch-christliches Element extrahiert; Amery weist damit auf einen besonderen, wenig beachteten Zug des

christlichen Abendlandes hin: die Vermischung von christlicher Lehre und Herrschaftspraxis (vgl.: 3.2.). Das mythisch-anachronistische Ereignis, die "Invasion mit Stutzen und Breitschwertern" wird zur Kontrastierung von einem Medienspektakel begleitet: "Wir werden nun dieses romantische Schauspiel für Sie weiterverfolgen und versuchen, einige der Beteiligten, welche eine lebendige Tradition unseres Königreiches so wirksam in Szene setzten, einzeln zu interviewen." (KP, S. 207) Die von Idealen getragene Invasion trifft nicht auf einen ebenbürtigen Gegner, sondern wird von Anfang an von den Medien kontrolliert und rationell als Entertainment verarbeitet. Die Idealisten sind die glorreichen Verlierer (vgl.: 3.3.).

Amery überläßt dem Leser die Zuordnung des Romans zu einer bestimmten Gattung; er selbst schlägt die Bezeichnung "Lügenroman" vor. Heinrich Böll bezeichnete ihn (nach dem Klappentext) in "Die Zeit" als "Superkrimi", obwohl diese Bezeichnung dem Werk kaum gerecht wird, denn nicht Verbrechen, sondern Politik bestimmt die Handlung.

Peter Kurtz bemüht sich, mit dem von Heinrich Keim entlehnten Begriff der "Bricolage", der Transformation partieller Strukturen anderer Gattungen, Amery vor dem Signum SF zu bewahren:

"Mit diesem Begriff lassen sich Grenzfälle der Science-fiction, wie Amerys KP (d.h. "Königsprojekt", AA.) besser beurteilen: Requisiten der Science-fiction können übernommen werden, ohne daß der Roman zwangsläufig zu einem Science-fiction-Text mutiert." (Kurtz 1992, S. 58 Fußnote)

Die Frage, warum es gilt, eine solche "Mutation" zu vermeiden, läßt er dabei offen, zumal Amery einer solchen "Ehrenrettung" eher gleichgültig

gegenübersteht. Letztlich ist die Verwendung des Zeitreisemotivs in Verbindung mit dem Requisit der Zeitmaschine, die im Text ihre eigene Geschichte hat, zentral genug, um den Roman als SF zu kennzeichnen⁷³; die Maschine läßt sich auch nicht, wie Kurtz es in anderem Zusammenhang vorschlägt, durch ein anderes Requisit (die Einnahme von Drogen, vgl. Kurtz 1992 S. 37) ersetzen, ohne daß der Text maßgeblich verändert werden müßte. Form und Funktion bilden damit eine untrennbare Einheit: Dingmotiv und Strukturmotiv sind zwar nicht identisch, aber inhaltlich fest miteinander verbunden.

3.1. Das Motiv der Zeitreise

1895 verwendet Wells das Motiv der Zeitreise erstmalig in dem berühmten Roman "*The Time Maschine*" (Wells 1974, dt. Übersetzung). Wie bei Wells⁷⁴ ist die Zeitreise bei Amery ebenfalls zyklisch: bis auf eine Ausnahme kehrt die Zeitmaschine immer an ihren Ausgangsort zurück, als ob sie niemals fort gewesen wäre.

In "*The Time - Travel Story and Related Matters of SF Structuring*" (Lem in: Rose 1976, S. 72-88) arbeitet

⁷³ Erst in der Taschenbuchausgabe erschien auf dem Titelblatt die Bezeichnung SF; die frühere, gebundene Ausgabe war nicht so gekennzeichnet.

⁷⁴ Auch eine entfernte ideologische Verwandtschaft von Wells und Amery ist vorhanden: Wells war "Fabianer", ein Mitglied eines sozialistischen Intelligenzclubs, der seine Literatur gegen die Einseitigkeit des Literaturbetriebes und für eine Umwälzung in der Industriegesellschaft einsetzen wollte. Der historische Kontext war natürlich noch ein ganz anderer.

Lem Unterkategorien für die Zeitreise heraus; sein theoretischer Ansatz kann auf das "Königsprojekt" in zweifacher Weise angewendet werden:

1. als "tiers in time" (Lem in: Rose 1976, S. 80): der Protagonist Füßli vollzieht mittels MYST mehrere Zeitsprünge, in deren Verlauf er eine persönliche Entwicklung erlebt, denn er verliebt sich in der Vergangenheit und desertiert schließlich

2. als "gouvernements in time" (Lem in: Rose 1976, S. 81): eine Regierung, in diesem Fall der Vatikan, versucht, die Geschichte mittels des Zeitsprunges in ihrem Sinn zu beeinflussen.

Bei Amery führt die Zeitreise nicht nur zu Frakturen des Zeitstrahles⁷⁵, vielmehr sind diese Frakturen das Ziel der Reisen (in anderen SF-Romanen müssen sie unbedingt vermieden werden, was dann in der Regel nicht gelingt: ein kleiner Fehler führt zu unübersehbaren Konsequenzen⁷⁶). Zeitlinien werden durchbrochen, gleichzeitig aber auch historische Quellen gefälscht, um keine Komplikationen für Gegenwart und Zukunft herbeizuführen.

Die Aufgaben des Schlüsselsoldaten Füßli lassen sich auf drei Gebieten fixieren: die Eliminierung unliebsamer historischer Personen, die Zeugung von Stammhaltern ⁷⁷ bestimmter Herrschaftshäuser und schließlich die Korrektur der Quellen "vor Ort".

⁷⁵ Im Gegensatz zur Zeitvorstellung der Antike, in der eine zyklische Zeitstruktur bevorzugt wurde, benutzt man heute das Bild eines Strahls, um Zeit zu veranschaulichen.

⁷⁶ Ein Beispiel dafür ist der Film-Dreiteiler "Zurück in die Zukunft", in dem es nur darum geht, die Zeit um 1955 wieder so in ihren Gang zu bringen, daß die Zeugung des Protagonisten erfolgt.

⁷⁷ Das Zuchtprogramm entschuldigt die Kirche zynisch mit der Tatsache, daß Füßli nach jeder Reise als Witwer in seine Zeit zurückkehrt und daher sich mit einer neuen Partnerin eilassen darf.

Die Zeitreise in SF-Romanen wird sowohl als spielerisches Element der Verfremdung⁷⁸ verwendet, als auch um größere historische Entitäten neu zu arrangieren; im oben genannten Roman landet bei Wells der Protagonist mit seiner Zeitmaschine schließlich in einer Märchenwelt, in der er um sein Leben und eine Frau kämpfen muß (das individuelle Abenteuer), um bei dieser Gelegenheit auch die zukünftige Menschheit vor dem Verfall in die tiefste Dekadenz zu bewahren.

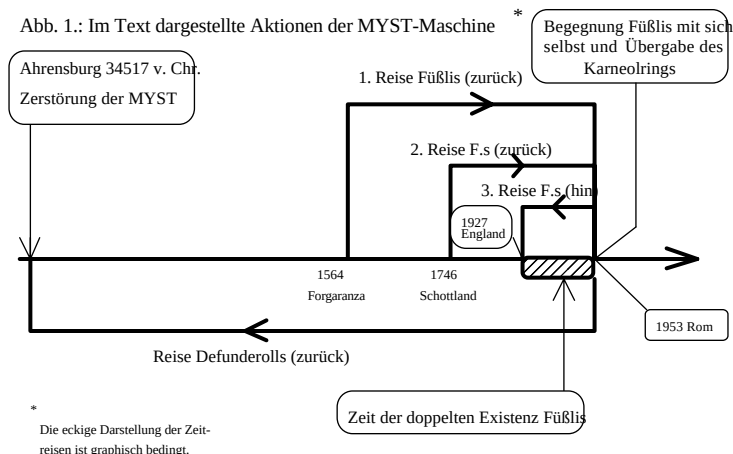
Bei Amery wird die Zeitreise zum Funktionsträger einer Idee, die in 2.2. beschrieben wurde; ihre rationale Begründung beschränkt sich darauf eine Erfindung Leonardo da Vincis zu sein - der historisch nachweisbar gelebt hat. Eine naturwissenschaftliche Erklärung des Phänomens wird nicht versucht, entscheidend ist die Veränderung der Perspektive auf "historische Wahrheiten". Im *"Königsprojekt"* geht es um den mühevollen Versuch, eine Alternativwelt durch jahrhundertelange Vorbereitung einzuleiten, indem die kausalen Zusammenhänge geändert werden. Ein plötzlicher großer Bruch in der Geschichte ist unmöglich durch die für das Werk geltende PPPP-Regel⁷⁹; ein rationales Element ist somit die Gebundenheit an eine Quellenlage, die verhindert, daß die Geschichte sich in Beliebigkeit auflöst.

⁷⁸ Gottwald reduziert das Zeitreisemotiv schlicht auf diese Funktion: "Mit dem Zeitreisemotiv ist vor allem die spielerische Seite der SF angesprochen" (Gottwald 1990, S. 63) Im *"Königsprojekt"* hat dieses Spiel eine deutlich erkennbare Funktion auch in Bezug auf die Kritik Amerys.

⁷⁹"Sie trägt ihren Namen, weil die meisten alten Chroniken lateinisch geschrieben sind, und weil die Veränderung eines passiven Partizips des Perfekts (PERMUTATIO PARTICIPII PERFECTI PASSIVI) in vielen Fällen genügt, um die neue, d. h. kaum bemerkbar veränderte Quellenlage zu sichern." (KP, S. 296)

Die kleinen Brüche im Zeitkontinuum versinken aber im großen Zeitstrom, der seinen Lauf beibehält.⁸⁰ Die Ermordung Luthers beispielsweise wäre ein so eklatanter Verstoß gegen die unübersehbare Quellenlage, daß er nach den Regeln des Romans ausgegrenzt wird.⁸¹

Abb. 1.: Im Text dargestellte Aktionen der MYST-Maschine *



In Abbildung 1. wird versucht, das Modell der Zeitreisen im "Königsprojekt" nach Gottwald (vgl.: Gottwald 1990, S. 105) zu verbessern. Das Schaubild beschränkt sich ausschließlich auf die Zeitreisen, die direkt zur Texthandlung gehören; Reisen, von denen

⁸⁰ Umgekehrt ist es in Amerys Roman "An den Feuern der Leyermark" (Amery 1988); durch eine einzelne Ursache, das Überleben eines Gesellen in den Berliner Barrikadenkämpfen, kommt es zur Neuordnung Europas; Amery bezeichnet diesen Roman als eine "positive Utopie" (Amery-Interview 1995, S. 5).

⁸¹ Ein Attentäter versuchte, Luther zu ermorden: er entmaterialisierte sich einfach! (Vgl.: KP, S. 98/99) Die Basis der Regel wird nicht weiter begründet; sie ist ein empirischer Wert der Romanhandlung.

nur "berichtet" wird, werden nicht berücksichtigt. Zudem befindet sich chronologisch zwischen der Reise aus dem Jahr 1564 zurück in die Gegenwart und der Reise in das Jahr 1927 eine Reise aus dem Jahr 1746 in die Romangegegenwart; diese findet bei Gottwald keine Erwähnung, ebensowenig wie die Begegnung Füßlis mit sich selbst im Jahr 1953. Kurtz bemerkt kritisch zum Schema Gottwalds: "Daher gelangt sie zu dem mißverständlichen Schluß, Füßlis Zeitreisen ermöglichten 'einige zirkuläre Erzählstrukturen', wobei nur Handlungsstrukturen gemeint sein können." (Kurtz 1992, S. 39) Statt des Begriffes "zirkuläre Struktur" bevorzugt Kurtz die Bezeichnung "zyklische Struktur", der stärker den Aspekt der Wiederholbarkeit im Erleben von Zeit unterstreicht (vgl. Kurtz 1992, S. 39, Fußnote 45). Dieser Aspekt wird durch verschiedene Tautologien im Text unterstrichen.

Die Struktur der Zeitreisen ist also zyklisch ⁸²; die Reisen sind ineinander verschachtelt und durch Pausen in der Romangegegenwart unterbrochen. Nach seinem letzten Auftrag bleibt Füßli in der Vergangenheit und schickt die Zeitmaschine leer zurück. Wohlhabend lebt er in der Verzögerung des Zeitkreises 27 Jahre der "Echtzeit", bis er sich schließlich im Jahr seiner Abreise selbst begegnet. Diese Begegnung wird im "*Königsprojekt*" an zwei verschiedenen Stellen und aus zwei verschiedenen Perspektiven geschildert: am Anfang des Romans, als der noch idealistisch an das Projekt glaubende Füßli seinem gealterten alter ego begegnet und ihn/sich nicht erkennt und später, als der dem Trunk ergebene Füßli (jetzt unter dem Namen Fürst Araktschejew), der über die Zukunft des jüngeren Bescheid weiß, diesem an gleicher Stelle wie-

⁸² "The causal circle may be employed not as the goal of the story, but as a means of visualising certain theses, e. g. from the philosophy of history." (Lem in: Rose 1976, S. 78)

derbegegnet (vgl.: KP, S. 53 - 55).⁸³ Ein zweites, typisches SF-Motiv verwendet Amery hier für eine Nebenszene: die Duplizierung eines Individuums (vgl. 2. 4. Motiv). Die Duplizierung ist aber dem Motiv der Zeitreise untergeordnet und wird nicht mit einer eigenen Problematik verbunden. Das tautologische Element⁸⁴ wiederholt sich noch verschiedentlich: So wechselt der Gangster Tony Barello seinen Namen in Garetti, weil ihm gegenüber Füßli im Jahr 1927 seinen späteren Freund Fabio Garetti aus dem Jahr 1954 erwähnt hatte; tatsächlich ist der Sohn des Gangsters mit dem späteren Freund Füßlis identisch. In Momenten wie diesen überschlägt sich die Logik der Kausalzusammenhänge, denn Fabio Garetti existierte ja bereits vor der Zeitreise Füßlis im Jahre 1954. Durch die Zeitreise wird die Ursache für die Namensgebung Garettis aufgedeckt, die Existenz / Nichtexistenz der Person hängt aber nicht von der Zeitreise ab. Die Wirksamkeit der Zeitkorrektur wird in diesem Zusammenhang zweifelhaft, denn es scheint, daß der Hauptzeitstrom so tief in seiner Bahn verankert ist, daß auch die Existenz einer Zeitmaschine in ihn intergriert wird, nicht aber im Gegensatz zu ihm stehen kann. Wie Lem spielt Amery in seinen Zeitreisen mit den Möglichkeiten von Wahrscheinlichkeit und Zufall: am

⁸³ "For a real tautology to become a falsehood, the device of travel in time is necessary." (Lem in: Rose 1976, S. 74)

⁸⁴ Das Symbol für tautologische Ereignisse ist im Text Füßlis Übergabe eines Karneolringes an sich selbst: (im Gespräch mit Flora/der Fürstin Araktschejew) " `Ich habe ihm meinen Karneol geschenkt.` `Du hast ihn am Finger` antwortete die Fürstin, wider Willen verzweifelt. Er lehnte sich zurück und lachte hoch und kindlich: `Stimmt. Stimmt beides...!`" (KP, S. 231) Obwohl der Ring ein Unikat ist, entsteht das Paradoxon, daß er zur gleichen Zeit an zwei verschiedenen Orten sein kann (wie auch die Person Füßlis selbst); der Zeitstrom hat in Amerys Werk im Unterschied zu Lem Priorität vor der Logik.

Anfang des Romans will sich Enigmatinger umbringen und springt von einer Anhöhe in das offene Cabrio des Zuhälters Garetti; am Ende des Romans bringt er sich tatsächlich an derselben Stelle um: Garetti, wieder beteiligt, hat seinen Wagen gegen einen geschlossenen Wagen getauscht, so daß der Fall Enigmatingers diesmal nicht durch die Sitzpolster gefedert wird.

Die Behandlung des Zufalls realisiert sich bei Amery durch die Vielzahl der "Kreise", die geschlossen werden, als Erfüllung einer Vorsehung, eines Schicksals. An dieser Stelle zeigen sich besonders die unterschiedlichen Voraussetzungen, mit denen die Autoren Lem und Amery ihre Handlungen gestalten: Lem ist bestimmt durch seinen Glauben an ein probabilistisches, Amery an ein vorgezeichnetes Schicksal.

Die letzte im Roman erwähnte Zeitreise ist linear mit einem Zwischenstopp: der Vatikan schickt Füßli einen Mörder, Defunderoll, einen ehemaligen Kollegen Füßlis, nach, der sich im Energiefeld der Maschine selbst erschießt. Daraufhin verschwindet die Maschine mitsamt dem toten Mörder in grauer Vorzeit und wird zerstört. Hier endet der Roman.

Der Forderung von Gottwald (Gottwald 1990, S. 107), daß "die unkontrollierte Schaffung von Alternativwelten sorgsam vermieden" werden sollte, kommt Amery mit einer für den Roman geltenden Regel entgegen, die definiert, daß die Geschichte nicht im Widerspruch zur Quellenlage geändert werden kann. Letztlich ist es Aufgabe der Theoretischen Abteilung, die Quellenlage zu fälschen.

Hartmut Lück beschreibt, daß sich die nicht-realistische Verknüpfung eines Motivs (wie die MYST-Maschine) in eine "realistische" Erzählwelt unter dem Terminus "Fantastik als Methode" zusammenfassen läßt. Was aber danach geschieht, ist

häufig umso realistischer im hier entwickelten Sinne von Realismus als "gewußte Gesellschaft." (Lück 1977, S. 317) Die Bedeutung dieses etwas unscharfen Ausdrucks "gewußte Gesellschaft" gibt Amery mit klaren Worten wieder: "Wer weiß, wenn etwas anderes passiert wäre, das ist also die Substanz von fast allen meinen Romanen." (Amery-Interview 1995, S. 4) Die in der Geschichte nicht genutzten Potentiale sind es, die ihn interessieren - im folgenden Kapitel geht es um die nicht genutzten Potentiale der Kirche.

3.2. Kirche und Welt: Der regressive Ansatz

In diesem Kapitel soll die erste "kritische Masse" (vgl. 3.) näher untersucht werden: das "vatikanische Komplott" (Amery-Interview 1995, S. 1). Die Ähnlichkeit mit tatsächlich vorhandenen Tendenzen in der katholischen Kirche ist nicht zufällig: "In unserem Land bejaht der Katholizismus formell die demokratischen Spielregeln, die Staat und Gesellschaft bereitstellen; aber ob die Mehrheit der *bien-pensants* innerlich zu den Inhalten der Demokratie Ja sagen, ist immer noch sehr fraglich." (Amery 1967, S. 8)

In der Auseinandersetzung von Kirche und Welt hebt Amery besonders zwei Konfliktpunkte hervor, die einem gegenseitigen Verständnis entgegenstehen:

1. Die emotionale Ablehnung jeglicher Form des Sozialismus aufgrund ideologischer Schranken; seit der fortschreitenden Auflösung des Ostblockes ist dieser Konflikt weitgehend aus den Medien verschwunden, doch 1967 ist dieses Thema in der Diskussion der Gesellschaft sehr präsent.
2. Das entscheidende Hindernis sieht Amery aber im überkommenen Vorsehungsbegriff der Kirche. Er wird durch den Glauben unterstützt, daß es nicht die Sache

des Menschen ist, "die großen Linien der Geschichte zu bestimmen, vor allem die Linien unserer zukünftigen Geschichte". (Amery 1967, S. 11) Ein Resultat dieser Denkrichtung ist die weiterhin vertretene Ablehnung der Geburtenkontrolle.

Im "Königsprojekt" hat sich eine kleine Gruppe des Vatikans von einer fixierten Vorsehung losgesagt, ohne dabei die regressive Haltung zu verlieren. Beseelt von einer realpolitischen Strategie hat sie sich zum Ziel gesetzt, die Geschichte auf den vorgesehenen Weg zurückzuführen. Diese Gruppe verbindet den ihr eigenen Vorsehungsglauben und sie bekämpft den Kommunismus, um ideologisches Einflußgebiet zu sichern ⁸⁵:

"- `Holy smoke, Father, sehen Sie sich doch den Blödsinn an, den diese Roten verzapfen, ist doch alles gegen die menschliche Natur, wer möchte sowas schon, aber sie sind doch im Vormarsch, und sie sind so verdammt sicher ... *it all fits in*. Da war diese römische Republik unter Mazzini, und der war ein Freund von Karl Marx, ein ganz enger, nächtelang haben die miteinander diskutiert, habe ich selber gecheckt, Father. Die haben doch den Leonardo, die Kommies. Ohne den kämen die doch gar nie hinten hoch...`
- `Einen Augenblick. Sie nehmen also an, daß die größte Waffe Leonardos in der Hand des Feindes ist?`" (KP, S. 27)

⁸⁵ Die Entscheidung gegen die Stuarts in England fiel fast 100 Jahre vor der Unabhängigkeitserklärung der USA. In der Romanhandlung wird die Konsequenz abgeleitet: "Damit liege auf der Hand, daß das Problem, welches die christliche Welt heute am meisten bewege, nämlich das Vordringen des marxistischen Atheismus und seiner halbherzigen Abwehr durch die sog. Freien Nationen, letzten Endes eine Konsequenz jenes Sieges des >Löwen< über das >Einhorn< sei."(KP, S. 35) Zur Zeit der Romanhandlung neigte sich gerade die Stalin-Ära und damit eine besonders aggressive kommunistische Periode dem Ende zu.

Der Dialog findet zwischen Dr. Enigmatinger, dem amerikanischen Rechercheur der Theoretischen Abteilung und Doensmaker, ihrem Leiter statt. Letzterer kann Enigmatinger beruhigen: die "Waffe" ist nicht in den Händen der Kommunisten, der Rechercheur war auf eine unvollständige Quelle gestoßen, die ihn zu den oben genannten Befürchtungen führte. Auffällig in dem Dialog sind vor allem die Begriffe "Waffe" und "Feind": MYST wird als Instrument eines ideologischen Kreuzzuges verstanden, der sich in der Romangegegenwart primär gegen die Ausbreitung des Kommunismus richtet, zuvor sich aber auch gegen andere Ziele wandte. Der evangelischen Kirche wurde in der Beseitigung Luthers (vgl.: KP, S. 98) die Grundlage zu entziehen versucht; der Abspaltung der Anglikanischen Kirche sollte durch die Stärkung des Jakobismus entgegen gewirkt werden. In den Versuchen, die Kirche auf eine einheitliche Linie zu einen, spiegelt sich der oben genannte zweite Konfliktpunkt wieder: die Vorsehung wird so gedeutet, daß es nur eine einzige, katholische Kirche geben kann.

Amery unterscheidet eine progressive und eine reaktionäre Strömung innerhalb der katholischen Kirche; die letztere beschränkt sich auf ein mahnendes Warnen vor Geburtenkontrolle, Sittenverfall, Sozialismus und vielem mehr. Die reaktionäre Haltung ist (nicht zuletzt durch die weltliche Publizistik) prägend für das Bild der Kirche vor allem in der westlichen Welt. Die progressive Haltung dagegen ist durch ihre Zwiespältigkeit weit interessanter: wie weit geht die Kirche in der Anpassung an weltliche Verhältnisse? ⁸⁶

⁸⁶ Amery benutzt den Begriff des "aggiornamento" (vgl.: Amery 1967, S. 17 - 33), den man frei übersetzen könnte als eine Aktualisierung: Die Frage ist, ob diese Aktualisierung an der

"Si pensiamo in seculi" (ital.: "Wir denken hier in Jahrhunderten") ist eine Redensart der kurialen Gruppe der Integralisten⁸⁷. Mitglieder dieser Gruppe haben als Projektgruppe CSAPF im Roman den Auftrag "zur Reinigung der Quellen" angenommen; es bleibt allerdings die gesamte Handlung überbewußt unklar, wer diesen Auftrag überhaupt erteilt hat.

"Die Integralisten weisen darauf hin, daß schließlich nicht die Kirche der Welt, sondern die Welt der Kirche weggelaufen sei." (Amery 1967, S. 25). Scherzhaft unterscheidet Amery die Rückschrittlichen und die Fortschrittlichen in der Kirche so: die Fortschrittlichen sind "für die Pille und gegen die Bombe" und die Rückschrittlichen sind "gegen die Pille und für die Bombe." (Amery 1967, S. 19). Zu letzteren zählt er auch die Integralisten, die die totale Zerstörung einer Auflehnung gegen die Kirche vorziehen (Amery 1967, S. 21/22). Die Kritik am Integralismus macht Amery besonders an dem inneren Widerspruch fest, daß es eine bis zum "Jüngsten Tag" fixierbare Version des Katholizismus gebe; dabei ist der Integralismus selbst ein "Spätprodukt", das Ergebnis von Reformation und Gegenreformation.

Oberfläche bleibt (z. B. eine Unterstützung der kirchlichen Verwaltung durch moderne Datenverwaltung, wie es bereits geschehen ist) oder auch in die Tiefenstruktur vordringt. Über letzteres wird im Folgenden zu sprechen sein.

⁸⁷ Füßli beschreibt in der Vergangenheit seinen Auftraggeber, ohne ihn nennen zu dürfen: "Die Organisation, für die ich arbeite, ist nicht gern erfolglos'... 'Sie denkt in Jahrhunderten'" (KP, S. 147) Seine Gesprächspartnerin Flora fragt ihn daraufhin, ob er Mafiosi sei.

Es scheint Amery wichtig zu sein, daraufhinzuweisen, auf welchen kirchlichen Ansatz seine Kritik abzielt, denn der Satz "Si pensiamo in seculi" wird im Text als begleitendes Motiv noch dreimal wiederholt (vgl.: KP, S. 148, S. 153 und S. 229).

Bezeichnend ist ebenfalls, daß in dieser Zeit, der beginnenden Neuzeit, auch eine Missionierungsbewegung begann und nicht schon nach früheren Kirchenkonflikten. Somit kann der Einsatz der MYST auch als "Mission zurück in der Zeit" gesehen werden. Der Integralismus selbst war eine Waffe gegen die Reformation, die das Erbe des mittelalterlichen Papsttums anzutreten versuchte.

Zur Zeit des Romans ist Papst Pius XII. (von 1939 bis 1958) im Amt; er galt als "politischer" (er unterstützte offen die Frankisten!), aber auch als "moderner" Papst, da er sich technischen und organisatorischen Fragen widmete und die "Betriebsführung" erneuerte. Seine Art der Reaktion war fortschrittlich im oben genannten widersprüchlichen Sinne: "Wir haben neuen Dingen keinerlei Befürchtungen entgegenzuhalten, insofern es sich ausschließlich um die praktische Seite des Lebens handelt." (Amery 1967, S. 26). Seine Fortschrittlichkeit bezog sich auf die Mittel, nicht aber auf die Lehre. Sein Nachfolger, Papst Johannes XXIII. dagegen war auch auf einer tiefer reichenden Ebene nicht der Dynamik der modernen Welt verschlossen und forderte Offenheit und eine Unterscheidung der Geister im Sinne einer toleranten Grundhaltung. So widmete er sich auch den Theorien des Marxismus als Protestform gegen Ungerechtigkeit und Unterdrückung; das System an sich lehnte er ebenso ab, wie seine Vorgänger.

"Aggiornamento" definiert Amery weder als Anpassung noch als Modernisierung; er fordert mit ihm die Erweiterung des mittelalterlichen Begriffs der Christenheit auf eine "Weltchristenheit".

Amery sieht diesbezüglich vor allem im römischen Zentralismus eine Gefahr, der einen großen Teil der Schuld an der Unflexibilität der Kirche in der Welt trägt (vgl.: Amery 1967, S. 24). Echter Fortschritt kann

seiner Ansicht nach nur von unten nach oben durchgeführt werden ⁸⁸, ausgehend von einem regionalen und nationalen Katholizismus; als Beispiel seiner Zeit nennt er die französischen Arbeiterpriester, deren Engagement vom Papst abgelehnt wurde ⁸⁹. Amery beklagt das Verschwinden des Sakralen aus der Gesellschaft, durch das eine Lücke entsteht, die nur durch unzulängliche Surrogate (beispielsweise durch Okkultismus, aber auch durch das Konsumverhalten) gefüllt wird. Einen wesentlichen Faktor für das Entstehen eines solchen Vakuums hat Amery im "*Königsprojekt*" in der Haltung der Kirche zur Welt versucht aufzudecken: "Nun, ich muß gestehen, es tut einem einfach leid, wenn so viele wunderbare alte Werkzeuge nicht mehr verwendet werden können, weil sie in diesen blödsinnigen Zusammenhängen stehen." (Amery-Interview 1995, S. 10). Diese "Werkzeuge", die ursprünglich zur Selbsterkenntnis und zur sinnvollen Lebensführung dienen sollten, konnten leider nur allzu leicht als Herrschaftsmittel mißbraucht

⁸⁸ Das gleiche Prinzip gilt bei Amery auch für den politischen Bereich: er nennt es "politische Metastasen" (Amery-Interview 1995, S. 8). Füßli kann seine Freiheit als Christenmensch nur auf der untersten Ebene, der des Individuums behaupten; er ist die einzige Person der Kurie, der das durch seine Desertation vollständig gelingt. Sbiffo-Trulli, Enigmatinger, Doensmaker erlauben sich kleine, private "Freiheiten" innerhalb der zentralistischen, hierarchischen Struktur, der sie nicht entfliehen können und wollen. "'Jeder von uns', murmelte Sbiffo, 'jagt dennoch seine eigene Lust'" (KP, S. 23)

⁸⁹ Ein aktuelles Beispiel ist die drohende Kirchenspaltung der Kirche Österreichs: zahlreiche liberale Priester haben sich zusammengeschlossen und wollen sich offen gegen autoritäre Kirchenfürsten im Land auflehnen. Im Visier steht vor allem der St. Pöltner Bischof Kurt Krenn, der seine Kirche streng nach den Weisungen des Vatikan führt und liberale Theologen bereits vom Dienst suspendierte.

werden: "Wenn Sie vergleichen wollen, wie statisch die griechischen Tempel geblieben sind, ist das Christentum, das uns zugestoßen ist, eine ungeheure Dynamik mit einem ungeheuren Perversionspotential ..." (Amery-Interview 1995, S. 9). Das "Perversionspotential" hat den Vorteil, die Kirche flexibel auf die Veränderungen in der Welt reagieren lassen zu können, aber auch den Nachteil, daß die christliche Lehre und ihr Mißbrauch oft nur schwer voneinander zu unterscheiden sind.

3.3. Geschichte als "Geschichte der Sieger"

Wie bereits festgestellt wurde, haben historische Themen bei Amery einen besonderen Stellenwert. Aus dem Fundus der Geschichte hat er sich zwei "kritische Massen" (vgl. 3.) ausgesucht, die im "*Königsprojekt*" zum Verschmelzen gebracht wurden. Die erste "Masse", die offensichtlich zentraler ist, wurde im vorigen Kapitel untersucht; der zweiten "Masse", die "bayrische Gaudi" soll kein eigenes Kapitel gewidmet werden, da sie vorwiegend kontrastierende Funktion hat. Gegenstand dieses Kapitel soll bereits das "Verschmelzungsprodukt" sein, die besondere Geschichtsdarstellung Amerys. In "*Das Ende der Vorsehung*" untersucht Amery die Mechanismen von Wirkungs- und Erfolgsgeschichte; er wendet die eingangs nach Alexander Demandt eingeführten Prinzipien der Alternativgeschichte auf seine Interpretation der Kirchengeschichte an.

Die Wurzeln zur Problematik des KP reichen weit zurück: seit der konstantinischen Wende ändert sich die Situation der frühen Christen von Grund auf; zwar sind sie zu dieser Zeit schon nicht mehr der strengen

Verfolgung unterworfen, doch kommen sie nun in die Situation, sich selbst mit Macht auseinandersetzen zu müssen. Eine Konsequenz ist die Etablierung der Kirche als feste Institution; sie muß sich als Ganzes mit dem römischen Recht auseinandersetzen. Es bildet sich eine Hierarchie der Christen heraus, die Jesus seinen Anhängern immer verwehrt hat. Auf diese Weise öffnen sich für die Kirche zwei Fronten, eine äußere und eine innere. Das Christentum beginnt, eine weltliche Verantwortlichkeit mitzutragen: "Das uralte Problem der 'schmutzigen Hände' ist hier zum erstenmal - und wohl in nie mehr schärferer Form - aufgetaucht." (Amery 1985 a, S. 55). Die innere Front gestaltet sich durch die bei Amery beschriebene Auseinandersetzung von Orthodoxie und Ketzertum, die im KP ihren Ausdruck in dem Versuch findet, die anglikanische Kirche "zu verhindern". Die Anglikanische Kirche wiederum entsteht mehr aus den Heiratsprojekten Heinrichs VIII. und aus politischen, weniger aus kirchlichen Gründen: innere und äußere Fronten bedingen sich also auch gegenseitig. In *"Das Ende der Vorsehung"* verfolgt Amery die Dialektik von Orthodoxie und Ketzerei in ihrer historischen Entwicklung (vgl.: Amery 1985 a, S. 54 - 71). Seine Ergebnisse könnten so zusammengefaßt werden: das "Heilige Büro" der römisch-katholischen Kirche steht als Organisationsform im Widerspruch zur Lehre Christi, der eine Verfestigung in solchen Strukturen nicht gelehrt hat: "Trotz ihrer unabweichlichen Tendenz zur Kontinuität brachte es die Kirche nicht fertig, sich der Botschaft der Verheißung zu entledigen." (Amery 1985 a, S. 61). Aus diesem Paradoxon, daß die Kirche als Institution gerade durch ihr Fundament bedroht wird, erwächst ihre offensive Haltung gegen jede Form der Ketzerei, die sich dadurch definiert, daß sie die Amtskirche auf einen

inneren Mißstand hinweist: "Für die Ketzer hat das Heilige Büro die Botschaft verraten, deformiert; aber für das Büro bestätigt die Ketzerei zusätzlich das Wirken des altbösen Feindes..." (Amery 1985 a, S. 99). Die innere Front wird damit von der Amtskirche als der äußeren Front zugehörig definiert. Im Romangeschehen gehört zu dieser äußeren Front, wie oben beschrieben, vor allem die Auseinandersetzung mit dem Kommunismus. Die Konkurrenzsituation der beiden Systeme entsteht über der Gemeinsamkeit, daß beide an die Erlösbarkeit des Menschen glauben. "Geschichte ist ein ewiger Kampf zwischen Gut und Böse. ... Das latente soziale Unbehagen des Lesers verlangt nach einem Schuldigen, nicht nach Aufklärung über soziale Prozesse." (Pehlke/Lingfeld 1970, S. 86).

Die Lesersympathien konzentrieren sich im KP auf der Seite der naiv-komischen jakobitischen Invasionstruppen, die, berauscht vom Ruf der Geschichte, in Wirklichkeit aber im Interesse des Vatikans manipuliert, fest an ihre Sendung glauben: "Das ist natürlich die eingebaute Ironie von A bis Z. Die Ironie, die darin besteht, daß die keltische Phantasie sich die Wirklichkeit nicht gefallen läßt." (Amery-Interview 1995, S. 4) Entscheidend ist für Amery an dieser Stelle, daß der Zusammenhang zwischen dem Mythos um Ludwig II. und dem Prinz-Charly-Mythos verstanden wird: beide sind keltische Könige bzw. Prinzen. Motive der keltischen Geschichte ziehen sich durch den ganzen Text.

"Neben unheilvollen und segensreichen Folgen gibt es noch ein Drittes: überhaupt keine Folgen. Das Projekt könnte verschwinden, als wäre es nie gewesen." (KP,

S. 103). Die Prophezeiung Sbiffo-Trullis ⁹⁰ soll sich erfüllen: das Heer der schottisch-bayrischen Allianz versinkt in einem Meer des Mythos, Prinz Charly erweist sich als alter, verbrauchter Mann und die mächtige Waffe MYST verschwindet in einer fernen Vergangenheit, um dort demontiert und zu Schmuck verarbeitet zu werden.

Aufgrund der "Quellenlagentheorie", die Amery als rationales Element in das Fundament seines Romans einfügt, bergen nur die "Leerstellen" der Geschichte Möglichkeiten für Zukunftstendenzen. In dem Moment, wo in Rom die geheimen Protokolle der CSAPF gelöscht werden, wird das "Königsprojekt" wieder zu einer Leerstelle: die "Verlierer der Geschichte" verschwinden aus ihr im See Aphalijn - und vereinen sich mit der Welt keltischer Sagen.

Der Hauptzeitstrang hat sich nicht geändert, so daß die "Wahrheit" des Geschehens sich dem Leser dadurch präsentiert, daß in der Gegenwart keine Spuren des "Königsprojektes" mehr zu finden sind. Amery benutzt einen logischen Kunstgriff in seinem Lügenmärchen: Fiktion und Wahrheit verschmelzen zu einer Einheit durch die geschickte Kombination tatsächlicher und erfundener Fakten der Geschichte (zum Beispiel die Erklärung der "Teufelerscheinung Luthers" als Begegnung mit einem Zeitagenten, vgl.: KP, S. 98). Damit stellt er seine Satire auf ein wirklichkeitsnäheres

⁹⁰ "... so wird uns auch der Gedanke wieder vertraut, daß der Antichrist e medio ecclesiae, aus der Mitte der Kirche aufsteigen kann oder könnte." (Amery 1967, S. 24) Die Gestalt des Sbiffo-Trulli wurde von Amery mit verschiedenen äußeren Kennzeichen des diabolischen versehen. "Der kleine Monsignore beugt sich vor, sein Schatten wird riesig und buckelig und gehört an der weißen Wand..." (KP, S. 18) Am Ende des Romans, mit dem Verlust der MYST-Maschine, verliert er seine Macht und wird, aus der Kurie ausgestoßen, zu einem belachten Sonderling.

Fundament als Lem, der sie in einen abstrakten Rahmen setzt und dann mit strukturellen Analogien zur Wirklichkeit satirisch-kritische Wirkung erreicht. Die analogischen Verbindungen haben bei Amery eine viel größere und auch explizit gekennzeichnete Verbindung zum bezeichneten Objekt.

Die offizielle Seite der Geschichtsschreibung wird im KP vertreten durch Doensmaker und Dr. Enigmatinger. Beide versuchen, die Geschichte auf einen Kurs einlenken zu lassen, der den Interessen der Kirche entspricht. Die Theoretische Abteilung entwirft eine Utopie nach den Prinzipien der Alternativgeschichte und MYST ist in der Lage, die Utopie umzusetzen, die darauf abzielt, die aus der Romangegenwart gesehene Zukunft der Kirche zu verbessern. Bei all den historischen Handlungsorten wird leicht übersehen, daß es innerhalb der Handlung um die Zukunft geht⁹¹ und die Zukunft des Romans ist wiederum bereits die Vergangenheit des Lesers.

An dieser Stelle muß unterschieden werden zwischen weltlicher Utopie und kirchlicher Eschatologie: eschatologisches Denken ist zwar auf die Zukunft

⁹¹ Lems "20. Reise" des Ijon Tichy ähnelt der Amerys in manchen Zügen; Lem schreibt eine Zeitreisegeschichte, in der die Mitwirkenden eine "Geschichte der Verlierer" verursachen. Ijon Tichy wird Chef eines Projektes, das sich THEOHIPPIP nennt (Telechronistic-Historical Engenering to Optimize the Hyperized Implementation of Paleological Programming and Interplanetary Planning), ein Dependent zu MYST. Tichy ist nicht an die PPPP-Regel Amerys gebunden und verändert die Geschichte im großen Stil (er beginnt bei der Schöpfung). Dabei unterlaufen ihm nur Fehler, die die Welt zu dem entwickeln, was wir die Gegenwart nennen: der Mensch stammt vom Affen ab und ist nicht in der Lage zu Photosynthesieren; die Sterne hängen völlig ungeordnet am Himmel usw.. Durch eine Anhäufung menschlicher Unzulänglichkeiten ist die Welt so, wie wir sie kennen; Verbesserungsversuche sind zwecklos.

ausgerichtet, doch verleugnet es alternative Möglichkeiten zu dem als vorgezeichnet ausgegebenen Weg. Im "*Königsprojekt*" wollen Kleriker dem Heilsplan Gottes nachhelfen. Die ironische Verschränkung der Elemente wird deutlich: regressive Kleriker haben Zweifel an der Richtigkeit des Geschichtsablaufs (den sie an Gottes Stelle deuten) und benutzen ein progressives, die moderne Technik übersteigendes Instrument, das wiederum selbst aus der Vergangenheit entlehnt wurde, um einer konservativen Denkweise aus der Reformationszeit zum Sieg zu verhelfen.

"Der Erfolg des Christentums besteht in seiner wirksamen Teilnahme am Aufbau eines Machtpotentials, das in den letzten Jahrhunderten insbesondere den Verlauf der Weltgeschichte bestimmt hat." (Amery 1985 a, S. 11). Mit dem Erfolg des Christentums ist aber nicht der Erfolg der Botschaft Christi gemeint, sondern der Erfolg der Kirche, der Theologie und des christlichen Sittengesetzts. In diesem Sinn ist die Entwicklung bis zur Gegenwart in den Augen der ersten Christen sicherlich ein völliger Mißerfolg, so urteilt Amery.

Durch die Zeit hinweg hat sich die Definition des Begriffs "Erfolg" gewandelt: "Nicht das Erreichen ursprünglicher Ziele und Absichten ist das landläufige Kriterium des Erfolgs, sondern die Effizienz in der Durchsetzung gegenüber anderen Kräften." (Amery 1985 a, S. 12) und Peter Kurtz ergänzt: "Der Mensch kann die eigene Geschichte nur als Erfolgsgeschichte lesen, wenn und so lange er das Verlorene nicht berücksichtigt." (Kurtz 1992, S. 16).

Amery beschreibt und kritisiert das Christentum als Faktor im Zivilisationsprozeß; bewußt grenzt er sich dabei von drei bestehenden traditionellen Positionen ab:

1. der kirchlich-konservativen, die die Entwicklungen als Abfall von ewigen Wahrheiten deutet und die somit Weltuntergangsprognosen als logische Konsequenz hinnimmt,
2. die aufklärerisch-antichristliche Position in den verschiedenen Variationen, die das Christentum als Erbschaft der Unmündigkeit begreifen ⁹²,
3. die christlich-progressive Position; sie deutet die Entwicklung des institutionellen Christentums als Mißdeutung der ursprünglichen Botschaft. Amery unterstützt diese letzte Ansicht, kann sich aber keiner der Positionen anschließen, da sie alle Geschichte als Kampf interpretieren. "Sie interpretieren das Christentum und seine Folgen letztlich nicht als weltlichen Gegenstand, sondern als Kampf zwischen Licht und Finsternis - wobei Licht und Finsternis je nach Standpunkt verteilt werden." (Amery 1985 a, S. 13).

Durch die Konzentration auf funktionale Elemente möchte sich Amery von der binären Trennung in Erfolg und Mißerfolg innerhalb einer geschichtsphilosophischen Betrachtung lösen. Auf ein Aufrechnen soll zugunsten einer objektiven Untersuchung von Ursache und Wirkung verzichtet werden.

Bei der Untersuchung des KP kann man sich von den drei zentralen Fragen leiten lassen, die Amery für die Untersuchung der christlichen Tradition aufgestellt hat:

"- Welche Vorstellungen der jüdisch-christlichen Tradition haben sich im Kräfteparallelogramm der Geschichte durchgesetzt?

⁹² Zu Vertretern dieser Position gehört auch Lem, der sich als Atheist weniger über den Glauben an die Existenz/Nichtexistenz Gottes definiert, als in der Ablehnung einer Einschränkung der Vernunft durch Dogmen.

- Auf wessen Kosten erfolgte diese Durchsetzung? - Und vor allem:
- Welcher Kritik müssen sie heute, im Kampf um das Jahr 2050 oder 2100 unterworfen werden?" (Amery 1985 a, S. 14, 15).

Zu den Vorstellungen, die sich in der christlichen Tradition durchsetzten, gehört zum einen die in der Genesis begründete Gottesebenbildlichkeit des Menschen und den daraus resultierenden Vorang gegenüber der übrigen Schöpfung; aus diesem Vorrang resultiert die Vorstellung, sich die Erde untertan machen zu müssen. Zum anderen entspricht das Nicht-Erreichen von Zielen der Erbsünde, so daß das Christsein mit einer permanenten Motivation verknüpft wird. Aus dieser überdimensionierten Motivation heraus versucht sich Enigmatinger am Anfang des Romans zu töten, weil er die "Waffe des Vatikans" in den Händen der Kommunisten wähnt.

Die besondere Art der Motivation zeichnet das Christsein nicht zuletzt als kulturstabilisierenden Faktor aus, der sich dynamisch mit der Welt entwickeln kann; durch den Mißbrauch allerdings wird die Motivation auf falsche Ziele gelenkt. Im Roman wird Füßli zum Mörder (vgl.: KP, S. 116).

Die naiven Helden der jakobitischen Revolution sind am Ende des Romans ebenso erfolglos wie die klerikalen Mitarbeiter des "*Königsprojektes*", doch ihre Niederlage ist glorreich, da sie nicht im Gegensatz zu ihren grundlegenden Ideen handelten: "In Aphallijn aber empfängt Ossian die Helden der jakobitischen Revolution - die verlorene Sache trägt immer den letzten Sieg davon." (KP, S. 273). In seinem letzten Roman "*Das Geheimnis der Krypta*" läßt Amery eine besondere Wissenschaft durch seinen Protagonisten

erfinden: die Sphagistik, eine Systematik der Niederlage:

"Der Held entwirft sozusagen diese Form der Geschichte und stellt diese These auf, daß die verworfenen Potentiale eine Dimension mehr sind, als der Strich, auf dem der Erfolg geht. Also, der Erfolg geht über den Tisch und rechts und links über die breiten Dimensionen fallen die Potentiale." (Amery-Interview 1995, S. 3,4)

Auch wenn ihnen kein Erfolg beschieden ist, machen die jakobitischen Revolutionäre auf ein verloren geglaubtes Potential der Geschichte aufmerksam - in aller Öffentlichkeit und mit den einfachsten Mitteln.

Am Ende lösen sich die beiden kritischen Massen gegenseitig auf: das geheime vatikanische Komplott verschwindet samt seiner Maschine im Nichts und geht nicht einmal in die Geschichte ein. Die erfolglosen Revolutionäre dagegen haben zumindest den Kreis der keltischen Sagen erweitert - nicht umsonst wurden sie in eine Linie mit der Artus-Sage gesetzt, ohne die es nach Amery keine Romantik gibt (Amery-Interview 1995, S. 4) - und damit haben sie zur Überlieferung ihrer Idee beigetragen.

4. Stanislaw Lem: "Kyberiad"

Die folgende Analyse orientiert sich an einer von Lem autorisierten deutschsprachigen Übersetzung, die 1983 vom Insel-Verlag herausgegeben wurde. Sieben der insgesamt fünfzehn Fabeln ⁹³ erscheinen darin erst-

⁹³ Es existiert noch eine sechzehnte Fabel "Die demographische Implosion", die nicht in die Kyberiaden hineingenommen wurde: In einen Metereoliten eingeschlossen fällt Sokrates (nicht identisch mit dem historischen Sokrates) in den Garten Trurls und monologisiert über die Probleme seiner Heimat Semenja. Die Fabel ist eine kaum getarnte satirische Abhandlung zu Problemen der Überbevölkerung. Eine Fabelhandlung existiert nur ganz am

malig in deutscher Sprache; die anderen wurden durchgesehen, eine neu übersetzt. Die Originalausgabe "*Cyberiada*" erschien 1965 in Kraków. Zur besseren Übersicht wird im Anhang eine Übersicht über die Fabeln eingefügt.

Die "*Robotermärchen*" sind die literarischen Vorläufer zu "*Kyberiade*". Bei ihnen wird schon im Titel angesprochen, was auch hier gilt: die Verwandtschaft von Märchen und SF (vgl. 4.1.).

Die Fabeln variieren in ihrer Komplexität; manche sind einfache Anekdoten, andere behandeln (sophistisch) philosophische Hypothesen über Ontologie, Metaphysik und Epistemologie. Zu den letzteren gehört die "*Experimenta Felitiologica*" (15. Fabel), die man als die Kernfabel betrachten kann und die daher in 4. 4. gesondert betrachtet werden soll.

Die Idee einer technologischen Evolution entwickelte Lem bereits in dem Roman "*Die Unbesiegbare*", dort steht aber noch der Mensch im Vordergrund, der sich mit einem kybernetischen Bewußtsein undefinierter Art auseinandersetzen muß⁹⁴. Von diesem Anthropozentrismus (wie man ihn auch bei Wiener findet) wendet sich Lem in "*Kyberiade*" ab.

1950 erschienen in den USA drei Werke, die das Verhältnis von Mensch und Maschine entscheidend veränderten und an denen sich Lem später orientiert hat, sobald sie in Polen zu erwerben waren:

Rande; diese Fabel soll hier nur wenig Beachtung finden, da sie den anderen Fabeln inhaltlich und stilistisch kaum zu vergleichen ist. (Lem: Die demographische Implosion. in: Marzin 1985, S. 89 - 119)

⁹⁴ Die Idee der kybernetischen Intelligenz hatte vor Lem schon beispielsweise Anatolij Deneprov in "*Die Insel der Krebse*" (1958) umgesetzt; daß Lem sich hier von der WF hat inspirieren lassen, ist anzunehmen.

1. der Mathematiker M. A. Turing veröffentlichte "*Computing Machinery and Intelligence*", die das Verständnis der Maschine als "technischem Sklaven" zu einer Akzeptanz als dem Menschen beigeordnete Intelligenz wandelte ⁹⁵,
2. der Mathematiker Norbert Wiener prognostizierte in seinen Werken über Kybernetik ⁹⁶, daß die Maschine ein Verbündeter des Menschen im heroischen, aber hoffnungslosen Kampf gegen das universelle Chaos sein wird,
3. der Biochemiker Isaak Asimov publizierte seine Kurzgeschichtensammlung "*I, Robot*", in der die Roboter oft menschlicher erscheinen als die Menschen selbst; Lem verweigert allerdings den berühmten "Drei Gesetzen der Robotik" ⁹⁷ Asimovs den Gehorsam:

"Denn intelligent sein, (Kommasetzung nach Original, AA.) heißt soviel wie: seine eigene bisherige Programmierung durch bewußte Willensakte, dem aufgestellten Ziel entsprechend, abändern zu können. Somit kann ein

⁹⁵ "Beim Versuch, solche Maschinen zu konstruieren, usurpieren wir keineswegs Sein Vorrecht der Schöpfung von Seelen, so wie wir es ja auch nicht bei der Zeugung von Kindern tun: wir sind vielmehr in beiden Fällen Instrumente Seines Willens, und sorgen für Behausungen für die Seelen, die Er erschafft." (Turing 1950, S. 20)

⁹⁶ "*Cybernetics*" (im Original 1948); anhand dieses Buches begann Lem, sich selbst Wort für Wort Englisch beizubringen und "*The Human Use of Human Beings*" (1950)

⁹⁷ 1. "Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit gestatten, daß einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird."

2. "Ein Roboter muß dem ihm von einem Menschen gegebenen Befehl gehorchen, es sei denn, ein solcher Befehl würde mir Regel Eins kollidieren."

3. "Ein Roboter muß seine eigene Existenz beschützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel Eins oder Zwei kollidiert." (Asimov 1950, S. 37)

‘Roboter’ für alle Ewigkeit für den Menschen vollkommen ungefährlich bleiben, aber dann muß er auch gewissermaßen dumm sein." (Lem in: Barmeyer 1972, S. 170/171) ⁹⁸

Die Verständigung über künstliche Intelligenzen ist verwandt mit der Suche nach dem Kontakt mit "fremden Intelligenzen" in anderen Romanen Lems: bei beiden entsteht der Eindruck, daß in der Gegenüberstellung mit dem "Anderen" die Katharsis des Menschen erreicht werden soll. In "*Solaris*" und vielen anderen Romanen ist es der Protagonist, der dem "Alien" begegnet, in "*Kyberiade*" ist es der Leser selbst.

Ein kybernetisches Zeitalter ist angebrochen. Die Protagonisten der Fabeln, Trurl und Klapauzius, sind allmächtige Konstrukteure und Erfinder, Träger der "Diplome zur Perpetualen Omnipotenz", gleichzeitig aber auch gekennzeichnet durch "menschliche" Schwächen⁹⁹. Auf diese Weise wird der Leser über ihre nicht-menschliche Existenz hinweggetäuscht: sie selbst sind kybernetische Konstruktionen, deren Schöpfer nicht genannt wird¹⁰⁰. In der vorwiegend von

⁹⁸ Lems Roboter betonen immerwieder die Eigenständigkeit ihres Bewußtseins: "Matrix? Die Matrix ist mir schnuppe!" entrüstet sich in der 13. Fabel das von Trurl programmierte Ungeheuer und verweigert den Gehorsam.

⁹⁹ Trurl sagt über sich selbst in der 13. Fabel: "... meine größte Liebe ist das Gold, meine zweitgrößte, mich zu beschweren." (*Kyberiade*, S. 189/190) Tatsächlich sind Gier und Streitsucht Charaktermerkmale, die beide Konstrukteure durch alle Fabeln begleiten.

¹⁰⁰ Die Kybernetik ist die Theorie aller denkbaren und möglichen Informationsverarbeitenden Systeme. "Insofern ist die Aussage: 'Der Mensch ist *kein* Automat im Sinne der Automatentheorie' grundsätzlich ein unbeweisbarer Glaubenssatz." (Vgl.: Anschütz

Maschinen bewohnten Welt, in der der Mensch nur als sagenhaftes Schreckgespenst erwähnt wird, erleben die beiden miteinander wetteifernden Helden Abenteuer und skurrile Situationen, die sich nach drei Kategorien¹⁰¹ ordnen lassen:

> Fabeln über den Dialog mit der Maschine (die Fabeln 1 bis 3, auch 15, in der sich Trurl selbst im Computer simuliert)

> Fabeln, die sie auf (insgesamt sieben) Forschungsreisen zu anderen Zivilisationen führen (die Fabeln 5 bis 12) und

> Fabeln, in denen es um die "Beglückung" einer bestehenden, oder von ihnen geschaffenen Welt geht (die Fabeln 14 und 15).

Eine zentrale Stellung nimmt die Tatsache ein, daß alle Versuche zu einer "vollständigen Beglückung" mißlingen; dabei zeigt sich, daß der Mißerfolg um so schlimmer ist, je größer und allumfassender der Versuch angelegt war. "Der Ruhm jedoch hat es so an sich, daß er über Niederlagen gewöhnlich schweigt, sogar wenn die höchste Perfektion sie hervorgerufen hat." (Kyberjade, S. 175).

Somit wäre auch die Geschichte der Zukunft auch nur wieder eine Geschichte der Sieger? Vor diesem Hintergrund müssen positives und negatives Utopiedenken unterschieden werden: in der Gestaltung der Zukunft durch die Technik an sich erhält letztere ein positives Vorzeichen durch Lem, denn sie ist seiner

1967, S. 12, 13). Der Mensch kennt seinen Schöpfer nicht, er kann aber an ihn glauben.

¹⁰¹ Die 13. Fabel fällt aus dieser Kategorisierung heraus; die Hauptfabel bezieht sich auf das Erzählen weiterer Unterfabeln, die an sich autonom sind und den drei Kategorien etwa so (wenn auch nicht eindeutig) zugeordnet werden könnten: 13 a zur 1. Kategorie, 13 b 1., 13 b 2., und 13 b 3. aber auch 13 a zur 2. Kategorie und 13 c 1. und 13 c 2. zur dritten Kategorie.

Ansicht nach das bestimmende zivilisatorische Instrument. Dieses Instrument wird aber im Rahmen einer Aufklärung gedeutet, die versichert, daß die Wissenschaft an sich auf der "guten Seite" steht. Die negative Seite zeichnet sich nicht dadurch aus, daß die Wissenschaft an sich das Vorzeichen "Gut oder Böse" trägt, sondern erst ihre Verwendung in einem Kulturgefüge. In der so verstandenen gemeinsamen Kulturkritik nähern sich die Ansätze Amerys und Lems¹⁰², trennen sich aber auf der Ebene der Lösungsvorschläge wieder (vgl.: 7. 4.).

Viele Kritiker¹⁰³ behaupten, daß die Fabeln zu dem Besten gehören, was Lem je geschrieben hat: "In this cycle, Lem blends a number of Aristotelian features that tend to surface in small clusters in other volume." (Ziegfeld 1985, S. 82); Lem selbst wünscht diesem Werk vor allen anderen (auch den theoretischen), daß es ihn überleben möge, da es am besten Intellekt und Kunst verbindet (vgl.: Lem/Beres 1986, S. 200).

Die "*Kyberiad*e" verdeutlicht wie kein anderes seiner belletristischen Werke die Verbindung von schriftstellerischer Technik und philosophischer Weltanschauung Lems. Anders als in "*Solaris*", Lems berühmtestem Werk, dessen Entstehung und Bedeutung er selbst nicht ganz erklären kann, sind die Konstruktionen der Fabeln analytisch entstanden.

Der Fabelzyklus bewegt sich auf drei Ebenen:

> spielerisch auf der Ebene der Kindergeschichte,

¹⁰² Für Lem: "At the same time, these mechanical simulacra cause us to consider whether we ourselves are programmed-products of cultural forces, manifestations, of the discourse that inscribes us." (Penker in: SFS Juli 1992, S. 179)

¹⁰³ So bewundert Richard Ziegfeld besonders Handlung, Charakterisierung, Thema und den verbindenden Gebrauch der Sprache (vgl.: Ziegfeld 1985, S. 103).

> auf der Erzählebene als Abenteuergeschichte (der Abenteuercharakter wird besonders bei den Reisen deutlich)

> und schließlich auf der Ebene der provozierenden Präsentation von Problemsituationen aus dem Themengebiet: Mensch - Gesellschaft - Kybernetik in satirischer Form. "Satire läßt sich weder spezifischen Gattungen noch Formen subsummieren, sondern ist allenfalls als Schreibweise zu begreifen. Ihre oberflächlichen Merkmale sind Ironie und Engagement" (Pehlke/Lingfeld 1970, S. 114)

Die besondere Art der Verwendung einer Vielzahl von SF-Motiven zu dem genannten Zweck soll im nächsten Kapitel analysiert werden: zum Zweck der satirischen Darstellung montiert Lem an sich unvereinbare Elemente in einem anachronistischen Puzzle zusammen. Bemerkenswert ist, wie Lem die verschiedenen Regelsysteme verwandter, aber doch unterschiedlicher Genres zu einer Einheit zusammenfügt.

4.1. Märchenwelt und Zukunftswelt in den "Fabeln zum Kybernetischen Zeitalter"

"Ich kann nur feststellen, daß die `Robotermärchen` eine bloße Vorschule zur `Kyberiade` waren. Das ist an der chronologischen Abfolge zu erkennen, denn zuerst nahm ich das konventionelle Märchen zu Hilfe, und später kamen immer akrobatischere Kunststücke hinzu." (Lem 1986, S. 64)

Zu den augenfälligsten Kunststücken gehört die in immer komplexeren Formen verwendete Sprachmagie Lems, die nach dem Prinzip funktioniert, daß alles existiert, was benannt und definiert werden kann;

daher sind Trurls Experimente in der 15. Fabel als Versuche einer Begriffsdefinition von "Glück" aufzufassen. "The principle of creation in these stories is linguistic; creation takes place, because the appropriate words exist or can be invented ..." (Hayles in: SFS Juli 1986, S. 296). Auf die ersten Fabeln mag das zutreffen, doch lassen sich die Fabeln nicht auf reine Sprachspiele reduzieren, da die Analogien auf viel zu komplexe Hintergründe referieren. "Sprachmagie" ist ein Teil der Märchenregeln¹⁰⁴, doch ist sie ein Teil in einem größeren Zusammenhang.

Im Vorwort zu "*Solaris*" kritisiert Lem den besonders in amerikanischer SF vorkommenden Usus im Umgang mit außerirdischen Intelligenzen, der sich häufig auf die Formel: "Entweder gemeinsam, oder wir sie, oder sie uns" beschränkt. Lem bemängelt diese Tradition als "schematische mechanistische Übertragung der irdischen Bedingungen" (Lem 1987, S. 33)

In "*Kyberiadē*" werden dagegen bewußt schematische Elemente irdischer Bedingungen in eine Kultur ohne Menschen übertragen - mit parodistischer Absicht. In dieser "Gegenwelt" ist der Mensch ein Schreckgespenst aus vergangenen Zeiten. Jarzebski deutet die Fabeln als "Parodie auf eine philosophische Fabel im Stil Voltaires, eine Parodie, notabene eine vortreffliche, auf Kindermärchen..." (Jarzebski in: Berthel 1976, S. 86). In der Form wird das Kindermärchen parodiert, nicht aber in dem Sinne, daß es keine Lehre, keine Moral gäbe, auch wenn den Pro-

¹⁰⁴ Trurl und Klapauz sind in der Lage, alles konstruieren zu können, was sie benennen/definieren können, ob es nun ein Drache (7. Fabel), ein Dämon zweiter Ordnung (11. Fabel), oder ein elektrischer Poet ist (5. Fabel). Die Grenzen zeigen sich erst dann, wenn der Begriff Unschärfen aufweist, wie in der letzten Fabel der Begriff "Glück".

tagonisten die Antworten fehlen und sie in der letzten Fabel sich an eine höhere Instanz wenden müssen: ihren Lehrern (vgl. 4. 3.).

Zur Kreation seiner phantastischen Welt benutzt Lem folgende Elemente des Märchens:

- > die Erzählhandlung unterliegt einem bestimmten System von Regeln, zum Beispiel der dreimaligen Wiederholung (die Geschichtenerzählungen für einen König in der 13. Fabel beispielsweise),

- > "Wunder" und Magie stehen neben den quasi-wissenschaftlichen Erfindungen ¹⁰⁵,

- > stilistische und wortbildende Merkmale des Märchens werden mit technischen Begriffen zu Einheiten verbunden (z. B. "Kyberhexe, Elektritter") ¹⁰⁶,

- > der Gebrauch von Symbolen ist das zentralste Stilmittel; die Symbole werden auf vier verschiedenen Ebenen verwendet:

- a.) sie reflektieren eine Abstraktion, die an anderer Stelle im Text vorkommt (die Eigenständigkeit artifiziellen Bewußtseins, symbolisiert durch die immer wiederkehrende Verweigerung der Maschinen; diese Eigenständigkeit verhindert die "Beglückungsversuche" der 14. und 15. Fabel)

- b.) sie veranschaulichen eine Abstraktion durch das Hinzufügen von Details oder durch Vereinfachung eines komplexen Gedankens (das mathematisch

¹⁰⁵ Durch die Formel : "Enee, menee, muh, Input, Output, raus bist du" (Kyberiade, S. 94) läßt Trurl in der 6. Fabel wie durch Magie das von ihm mathematisch konstruierte Ungeheuer verschwinden.

¹⁰⁶ Die Beschreibung eines Elektritters: "Seine Diamantaugen funkelten wie Sterne, er hatte die blitzenden Radarantennen keck nach oben gezwirbelt und den brillantenbesetzten Hermelinpelz lässig um die Schulter geworfen." (Kyberiade, S. 115).

hergeleitete Ungeheuer der 6. Fabel verhält sich wie ein bekanntes Märchenungeheuer)

c.) an ihnen kristallisieren sich Zusammenhänge heraus, die sonst diffus und subtil erschienen (die Existenz der "Könige" als Symbol für die Ordnung, in die sich Trurl und Klapauz einfügen)

d.) sie fungieren als Katalysatoren, an denen sich die Handlung entwickelt (beispielsweise die Drachen als Symbol für Unwahrscheinlichkeit in der 7. Fabel)

In manchen Fabeln erscheinen die Symbole schon im Titel, so der "Dämon II. Ordnung" als Symbol für die Waffentechnik. Die Symbole werden nicht nur als integrales Element verwendet; häufig sind sie Träger der existenziellen philosophischen Idee, die in die Fabel eingebettet ist. Anachronismen sind eine durchgehende Struktureinheit, beginnend bei den Details (Trurl kriecht nach der Arbeit an seinem Computer rußgeschwärzt aus ihm hervor) bis zu den tyrannischen Gesellschaftsformen, die durch die Herrscher symbolisiert werden. Die Anachronismen sind auf der einen Seite Träger der satirischen Darstellung ¹⁰⁷, auf der anderen Seite fügen sie "Realismuskomponenten" in den Text ein, die, projiziert auf den Hintergrund, auf ungewöhnliche Weise die Distanz zwischen der Welt des Textes und der des Lesers verkürzt. Auf diese Weise erst kann überhaupt das rationale Element in eine Welt eingefügt werden, die kaum noch an die physikalischen Gesetze unserer Zeit gebunden ist. Erst dadurch, daß ein Computer noch Kathoden enthält, die durchbrennen können, läßt sich zumindest ansatzweise seine Eigenwilligkeit erklären.

¹⁰⁷ Trurl konstruiert sich einen Rechtsanwalt: "Und Trurl ging nach Hause, schüttete sechs gehäufte Löffel Transistoren in einen Topf, gab die gleiche Menge an Kondensatoren und Widerständen dazu, goß noch etwas Elektrolyt hinein, rührte gut um und deckte das Ganze mit einem Deckel zu..." (Kyberiad, S. 199)

Die Märchenelemente schaffen eine abstrakte Wirklichkeit außerhalb der eigenen, erfahrbaren Sphäre. In dieses Vakuum setzt Lem eine eigene Ordnung und einen eigenen Moralkodex ein.

"Also: die Gesetze der Märchenwelt sind ethisch bedingt. Ihre Physik, könnte man sagen, steht auf der Seite der guten Helden." (Lem in: Barmeyer 1972, S. 165). Der Glaube, daß die Welt ein auf den "Menschen ausgerichteter Homöostat" ist, wird systematisch demontiert.

Besonders auffällig ist die immer wiederkehrende Konfrontation des "weisen" Konstrukteurs mit mehr oder minder verschrobenen "Königsrobotern": mit König Grausam, der ein leidenschaftlicher Jäger ist (6. Fabel), mit König Balerion, der sein Staatssystem auf einem Ludus-Prinzip aufgebaut hat, um seiner eigenen Spielleidenschaft zu frönen (9. Fabel), mit König Voluptikus, der mittels einer Maschine "Träume spielt" und sich in einem onirischen Laybyrinth verliert (Unterfabel der 13. Fabel), oder mit Exilius Tratareus, dem Tyrannen ohne Reich (12. Fabel). Gemeinsam ist diesen Herrschern, daß sie ein Faible für das Spiel in dieser oder jener Art verbindet¹⁰⁸. Dieses Spiel ist zugleich immer ein Spiel mit Macht; der Umgang mit Macht wird in die Diskussion kultureller und sozialer Werte so integriert. In der zwölften Fabel befreien sich die von Lem geschaffenen Wesen selbst und besiegen den Tyrannen Exilius Tratareus. Es hat den Anschein, als wolle Lem aufklärerische Ideale auf ihre Aktualität prüfen; so stammt schließlich auch die Vorstellung von vollkommenen Automaten aus dieser Zeit. Die Automatenkonstrukteure der Aufklärung standen im Dienste des Königs und des Adels - man denke an den

¹⁰⁸ Ein Kommentar von König Balerion: "... von Zeit zu Zeit sagte er, alles sei nur ein Spiel, sowohl sein königliches Regiment, als auch die ganze weite Welt." (Kyberiade, S. 127)

Flötenspieler von Vaucanson (1738) - und so ist auch die Gegenwart Truls feudalistisch strukturiert¹⁰⁹. Die Gebundenheit an totalitäre Systeme zeigt zudem den utopischen Mißerfolg der Maßnahmen der Konstrukteure, die sich von dem Gedanken einer bestimmenden Autorität nicht lösen können.

Als konstitutiv für phantastische Literatur definiert Lem, daß sie mit verschiedenen Methoden paradigmatische Strukturen aus anderen Gattungen (zum Beispiel dem Kriminalroman) entleihen kann. Der Autor hat dann die Möglichkeit, die Entlehnungen vor dem Leser mehr oder weniger zu verbergen, oder sie als entliehen zu kennzeichnen (vgl.: Lem in: Barmeyer 1972, S. 167/168). Lem kennzeichnet seine Entlehnungen deutlich und konstruiert aus ihnen die Parodie.

Die parodistische Wirkung liegt darin, daß trotz der hohen technischen Entwicklungsstufe der Kultur, die sich durch die Aneinanderreihung verschiedenster SF-Motive ¹¹⁰ belegen läßt, die Situationen auf geläufige, fast schon banale Probleme referieren: auf die Eifersucht der Konstrukteure, die Tyrannei

¹⁰⁹ In "Kyberiade" gibt es verschiedene Beispiele für oligarchische oder monarchische Systeme, aber keines für eine vielversprechende Demokratie. Auch Truls vielversprechendste Gesellschaftsentwürfe können nicht den Erfahrungsrahmen sprengen, in dem er selbst lebt.

¹¹⁰ Das Raumfahrtmotiv der Reisen, das Robotermotiv, die Duplizierung von Individuen (in der 15. Fabel simuliert sich Trurl im Computer, damit er sich selbst helfen kann), in gewisser Weise auch das Übermenschentmotiv (bezogen auf die "sprachmagischen" Fähigkeiten, alles innerhalb ihrer Begrifflichkeit liegende konstruieren zu können), die Existenz von Aliens und Parallelwelten mit anderen Sitten und Gebräuchen - alle Motive werden auf die eine oder andere Art miteinander verbunden und in die Märchenwelt integriert. Einzig die Zeitreise, die Alternativwelt und das Katastrophenmotiv fehlen.

herrsüchtiger Diktatoren, die Unerreichbarkeit einer perfektionierten Gesellschaft, aber auch schlicht Probleme im Umgang mit der Technik. Die Fabeln enden niemals mit einer Sensation, sondern entweder ergebnislos (z. B. die letzte Fabel), oder mit einem Mißerfolg, der dann vertuscht wird (z. B. die erste Fabel).

Nach Dominique Sila spielt Lem mit der Literatur, "indem er an das Polen des 17. Jahrhunderts anschließt" (Sila in: Berthel 1981, S. 64) ¹¹¹, also schon eine historische Anknüpfung vollzieht, die der (kundige) Leser erkennen kann; diese Landschaft aber bindet er an einen mythischen Raum, an eine Vorgeschichte, die nicht genannt, sondern nur vage angedeutet wird und in der der Mensch allgemein seinen Platz hatte. Zum einen wird das Modell dadurch allgemeiner und damit interkulturell übertragbar, zum anderen wird erst durch die Abkoppelung von einer direkten historischen Vorlage auch Platz für Hexen, Ritter und Wunder geschaffen. Aus diesem Grund konnte Lem mit seinen Werken auch international erfolgreich sein, was Amery verwehrt blieb.

Als Elemente der SF gliedern sich neue, die Erfahrung des "Lesermenschen" transzendierende Gedankenkonstrukte¹¹² in die Märchenwelt ein. Grenzlinien der menschlichen Moral können im Modell des abstrakten Raums abgegangen werden, so kann beispielsweise die Verantwortung gegenüber

¹¹¹ Genauer gesagt: Lem verbindet die Methode der Märchenerzählung mit dem barocken Schreibstil eines Sienkiewicz und Paski, die dem westlichen Leser wohl kaum vertraut sind (vgl.: Lem 1986, S. 65); in anderen Werken zieht er eine nüchternere Art der Darstellung vor, doch für eine Satire schien sie ihm sehr geeignet.

¹¹² Die meisten davon hat Lem in "*Summa technologiae*" als durchaus ernst gemeinte Spekulationen zusammengefaßt.

einer veränderten Schöpfung diskutiert werden, wie sie sich aus der Gentechnik entwickelt werden. Nirgendwo wird deutlicher, daß die faktischen Möglichkeiten exponential stärker wachsen als ihre ethischen Grenzwerte.

Die parodistischen Elemente beziehen sich auf die Versuche einer technologisierten Gesellschaft, sich auf dem Weg des Experiments philosophisch-abstrakten Werten wie "Glück" zu nähern. Hier nähern sich die kulturkritischen Ansätze von Lem und Amery einander an.

Die Besonderheit in der Darstellung Lems ist das Zusammenführen dreier Ebenen: der Märchenwelt einer mythischen Vergangenheit, die bestehende Welt, in der man sich mit Postkarten verständigt (Kyberiade, S. 207), in der es aber auch tyrannische Herrscher gibt,¹¹³ und die Zukunftswelt, in der es möglich ist, Atome zu verwirren und eine Nachricht den Kosmos umkreisen zu lassen. In der Einleitung zur 12. Fabel wird auch diese Zukunftswelt an ihre Grenzen geführt:

"Das Weltall ist unendlich, aber begrenzt, und deshalb kehrt ein Lichtstrahl, wohin er auch aufbricht, nach Milliarden von Jahrhunderten an seinen Ausgangspunkt zurück ... Der aber (Klapauzius, AA.) erklärte ihm (Trurl, AA.), die Nachricht spreche nicht von geheimnisvollsten Rivalen, son-

¹¹³ Diese werden zudem ebenso gedankenlos mit Technologie unterstützt; ein Beispiel dafür ist *"Die siebente Reise oder Wie Trurls Vollkommenheit zum Bösen führte"*, in der Trurl dem Tyrannen Exilius, gelockt von der Schwierigkeit der Aufgabe und der Möglichkeit, sein Talent unter Beweis zu stellen, eine Bevölkerung im Kleinformat konstruiert, die dieser nach Herzenslust knechten darf. Die geschaffene Bevölkerung befreit sich aber später selbständig von der Knechtschaft des Tyrannen. Die Kritik an der Verwendung von Technologien teilt sich in zwei Richtungen, die häufig gemeinsam auftreten: in ihre mißbräuchliche und ihre unverantwortete Verwendung.

dem von ihnen selbst, sie habe den Kosmos umkreist." (Kyberiadē, S. 175)

Damit wird auch die Unendlichkeit zu einem geschlossenen System. Ein ähnliches Bild von der Welt als "Schachtelsystem" hat nach H. R. Jauß der mittelalterliche Mensch: über ihm war das Himmelszelt, darüber die Welt der Engel, darüber das Reich Gottes, unter ihm die Stufen der Hölle. Für den mittelalterlichen Menschen, so mutmaßt Jauß ¹¹⁴, ist dieses System integrativ; er fühlt sich in einer Ordnung aufgehoben, in der der Platz, den er einnimmt, sein Platz war. Für Trurl wird der Kosmos zum Gefängnis, da es keine Welt über ihm gibt, an die er glauben kann; das Prinzip der Ordnung der Dinge, wie es sich dem mittelalterlichen Menschen wohl präsentiert haben mag, endet für den fast allmächtigen Konstrukteur an der Grenze der Leere und damit auch der Beliebigkeit. Wonach soll er noch streben? "Thus, science fiction thrusts the reader into a fear-inducing, unknown future, but the fable wish him back into the comforting familiarity of a distant, ostensibly dreaming past." (Ziegfeld 1985 S. 91). Durch zunehmende Individualisierung und gleichzeitige Vermassung besonders in den westlichen Hemisphären verlieren die integrativen Momente der Kulturen mehr und mehr an Boden.

¹¹⁴ Hier vergleichend zu der unterschiedlichen Rezeptionshaltung des modernen und mittelalterlichen Menschen gegenüber Literatur: "... der mittelalterliche Leser konnte Texte gerade darum genußreich finden, weil sie ihm erzählten, was er bereits wußte, und weil es ihn befriedigte, jedes Ding an seinem richtigen Platz im Weltmodell vorzufinden." (Jauß 1977, S. 13)

Trurl und Klapauzius sind im modernen Sinne "individualisierte Charaktere"¹¹⁵; der Wechsel zwischen Extrovertiertheit und Introvertiertheit, die intellektuelle Experimentier- und die Reisefreudigkeit könnte ein Psychologe als eine unbewußte Suche nach Sinn und Werten deuten. Ist die Suche nach der absoluten Glückseligkeit in der fünfzehnten Fabel "*Experimenta Felicitologica*" letztlich eine Spielart klaustrophobischer Ängste, die daraus resultiert, daß ein Jenseits nicht existiert?

Diese Suche nach dauerhaften Werten soll im Folgenden, aber auch bezogen auf Lem selbst in 7.2. mit Bezug auf sein diskursives Werk untersucht werden.

4.2. Menschheit und "Roboterheit": Auf der Suche nach Werten

Das Robotermotiv durchläuft in der SF verschiedene Stadien vom unbelebten, feindseligen Gegenüber über die Wende bei Asimov zu einer Verbesserung der Unzulänglichkeiten des Menschen (was nicht bedeutet, daß die feindseligen Roboter damit ausgestorben sind). In diesem Zusammenhang persifliert Lem immer wieder die Evolution des Menschen:

"Der Schimmel ward zu Fischlein; die krochen, als es ihnen im Wasser zu eng wurde, an Land, erprobten auf dem

¹¹⁵ "Nicht aus religiösen, sondern aus rein wissenschaftlichen Gründen wird an der Seele festgehalten." (Kandel in: Quarber Merkur 1979. S. 67) In "*Dialoge*" hat Lem verschiedene kybernetische Beweise angeführt, aus welchen ("stochastischen", "heuretischen") Gründen das Phänomen der Persönlichkeit unendlich wertvoll auch für die Wissenschaft ist.

Trockenen viele Kniffe und saugten sich unterwegs irgendwo fest. Zu Säugern geworden gelangten sie über das Hinken zu geschicktem Gehen und dadurch, daß sie sich gegenseitig das Leben schwer machten, zu Verstand..." (Lem in: Marzin 1985, S. 89)

Aufgrund ihrer Physiognomie erscheinen die Menschen den Robotern als völlige Verirrung der Natur: sie bestehen fast nur aus Wasser und müssen Artgenossen, Tiere, töten, um zu leben.

Nach Lem (Lem in: Rose 1976, S. 72-88) sind in der SF die Relationen zwischen Menschen und Robotern in den meisten SF-Romanen auf etwa vier Stereotypen beschränkt, wodurch sie seiner Ansicht nach zu uninteressanten Wesen werden.

Sie veranschaulichen:

1. die Relation von Mensch und Maschine (in "Kyberjade" von Maschinen"mensch" und Maschine)
2. das Verhältnis von Herr und mechanischem Sklaven (der in den Fabeln immer wieder rebellierte und auf seine Rechte als bewußtes Wesen pochte)
3. das Verhältnis von Mensch und Incubus/Succubus (nicht im religiösen, sondern im symbiotischen Sinn beispielsweise in Verbindung mit dem 4. SF-Motiv der Dividierung von Individuen)
4. das Verhältnis von Mensch und Transzendenz. Besonders in diesem Zusammenhang untersucht Lem immer wieder die Frage nach einer "Seele" des Roboters im Zusammenhang mit der Existenz ihres Bewußtseins. Für Lem macht das Bewußtsein an sich die "Seele" aus, nicht das Material, auf dem es realisiert ist; insofern sind Roboter nur als "Bewußtseinsträger" interessant für ihn - nur daß dieses Bewußtsein dem menschlichen in satirischer Absicht nachgebildet ist. Nicht umsonst ist dieser Anthropozentrismus das Ziel seiner Satire: in der

Diskussion¹¹⁶ um die Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz zwischen John Searle und Paul und Patricia Churchland übertitelt Searle seinen Beitrag: "Ist der menschliche Geist ein Computerprogramm?", während die Churchlands sich in ihrer Gegendarstellung mit der Frage auseinandersetzen: "Ist eine denkende Maschine möglich?". Obwohl die Argumentationen aufeinander bezogen sind, gleiten sie aneinander vorbei. Die Churchlands gehen nicht vom menschlichen Geist aus, da das Bewußtsein einer Maschine nicht zwingend Analogien im menschlichen Bewußtsein haben muß - daraus ergibt sich natürlich ein Meßproblem für Bewußtsein überhaupt. Lem umgeht diese Problematik, die ihm durchaus bewußt ist, mit seiner satirischen Bearbeitung.

Vor allem nach den formalen Aspekten orientieren sich die Fabeln an aufklärerischen Vorbildern: sie haben eine geschlossene Rahmenhandlung, dem Leser wird ein Problem präsentiert, das gelöst werden muß; die Protagonisten haben eine "runde" Charakterzeichnung: "...ich huldige dem aus der Zeit der Aufklärung stammenden Modell der didaktischen Literatur" (Lem 1986, S. 203).

Auf der inhaltlichen Ebene werden die aristotelischen Vorgaben revidiert: die Protagonisten sind weder der positiven noch der negativen Seite zuzurechnen, Lem stellt eine Collage aus verschiedensten Textelementen zusammen und legt den Schwerpunkt auf das satirische und parodistische Element. "Eine Humoreske entsteht dadurch, daß logische Schlüsse, die aus logischen Tatbeständen geschlossen werden, zu etwas Absurdem führen." (Lem in: Barmeyer 1972, S. 163/164). Ein

¹¹⁶ Spektrum der Wissenschaft. März 1990. Darin: Searle, John R.: "Ist der menschliche Geist ein Computerprogramm?" (S. 40-54) und Churchland, Paul M. und Patricia Smith: "Ist eine denkende Maschine möglich?" (S. 47-54).

Beispiel dafür ist besonders die rebellische Maschine, die zwei und zwei als sieben in völliger Ablehnung menschlicher Logik addiert (vgl.: "*Trurls Maschine*"). Der didaktische Schwerpunkt verschiebt sich dadurch von der "Lehre", die aus der Fabel zu ziehen ist, zu einer gezielten Verunsicherung des Lesers.

Zur Technik Lems gehört es, nur ein bis zwei Charaktere plastisch zu gestalten¹¹⁷; alle anderen "Personen", die den Verlauf der Fabeln begleiten, sind reduziert auf Stereotype (die tyrannischen Herrscher und ihre Beamten), Karikaturen, symbolhafte Vertreter philosophischer Positionen (beispielsweise der Philosoph Klapostel in der 13. Fabel, dessen Werke trotz ihrer "Genialität" niemand beachtet) und "Funktionscharaktere", die eine groteske Situation einleiten (Trurl konstruiert in Fabel 13 a einen Ratgeber für einen König, der ihn selbst mit ihm - dem Ratgeber - hereinlegt).

Im Zusammenhang mit seinem Zweifel am "endgültige(n) Bild der Wirklichkeit" weist Lem im Schlußwort des ebenfalls 1983 in Berlin erschienen "*Katastrophenprinzips*" auf die Kultur der "*Kyberjade*" hin:

"Vielleicht wird mit den nicht mehr menschlichen, für unsere armen Tiergehirne nicht erreichbaren, allzukomplizierten Maßstäben einmal ein "Deus ex Machina" zurechtkommen: die entfremdete, von uns begründete Vernunft der Maschinen oder vielmehr der außer-maschinellen Früchte der nur von den Menschen in Gang

¹¹⁷ Der Protagonist, sei es Pirx, Tichy, Kelvin oder Bregg ist meist psychologisch dicht erzählt; andere Personen diffundieren dagegen häufig zu bloßen Funktionsträgern innerhalb der Handlung. In diesem Zusammenhang kommt besonders Frauenfiguren bei Lem vorwiegend eine negative oder bestenfalls funktionale Darstellung zu.

gesetzten Evolution des synthetischen Intellekts." (Lem 1983 b, S. 88)

Es ist offensichtlich, daß Lem sich in einem Zwiespalt befindet, das als Motiv immer wieder in seinen Texten erscheint: auf der einen Seite Atheist, sucht er auf der anderen nach einer "säkularen Transzendenz", begründet auf Vernunft, Evolution und Kybernetik. Auf "Hilfe von außen" - sei es durch Gott oder außerirdische Intelligenzen - kann sich der Mensch seiner Ansicht nach nicht verlassen. Ein Rest Hoffnung schimmert aber immer wieder durch die Oberfläche durch: insofern überschneiden sich analogische Darstellung und erwartungsvolle Spekulation; die eine kann mit der anderen kaschiert werden.

Ein "Deus ex Machina" wird in "*Kyberiad*e" in nicht eindeutiger Weise realisiert: Trurl und Klapauzius werden in den Fabeln als ganz selbstverständliche und natürliche Charaktere verwendet, so daß ihre eigentliche "Alien"-haftigkeit erst im Laufe längerer Lektüre erschlossen werden kann.¹¹⁸ Allerdings durchlaufen sie, anders als Pirx oder Tichy, keine charakterliche Entwicklung; sie bleiben statische Figuren. Ihre überragenden, gottgleichen Fähigkeiten auf technologischem Gebiet sind von Beginn der ersten Fabel an offensichtlich.

"Seit einiger Zeit hat sich die Auffassung herausgebildet, daß die Bedingungen der modernen und zukünftigen zivilisatorischen Evolution nicht perfekt spezialisierte Individuen begünstigen werden, sondern vielmehr äußerst 'flexible', nicht in Routine erstarrte, die zur Anpassung an

¹¹⁸ Ein Beispiel: nach einer Tracht Prügel, die Klapauzius ihm mit einem Stock verabreicht hatte, bemüht sich Trurl, "die Vertiefungen, die von den Schlägen verursacht worden waren, gradezukulpfen und auszubessern." (*Kyberiad*e, S. 31)

die veränderten zivilisatorischen Bedingungen fähig sind." (Berthel 1976, S. 80)

Intuitive Helden wie Pirx haben diese Flexibilität durch ihre Unvollkommenheit, die sie zur Improvisation in Extremlagen zwingt; deswegen haben sie oft eine Chance gegenüber einer übermächtig erscheinenden Maschinerie. Individualität hat nach Lem einen Selektionsvorteil vor Perfektion.

In "*Wie die Welt nocheinmal davonkam*" (die erste Fabel) ist die Maschine Trurls ein technisches Wunderwerk, das in der Lage ist, alles zu produzieren, was mit dem Buchstaben "n" beginnt. Neben dieser Fähigkeit hat sie allerdings noch durchaus gewöhnliche Eigenschaften, wie zum Beispiel Starrsinn und Eitelkeit. Als Klapauzius die Maschine (nach der Art des Märchens dreimalig) testen will, fordert er als dritte Aufgabe von ihr, das Nichts zu produzieren. Deshalb verschwinden für alle Zeiten die Sanguinen, Kamikätzchen, Phantolemchen¹¹⁹ und vieles mehr aus jener Welt. Entsetzt nimmt Klapauzius den Befehl zurück, da er sich erst jetzt seiner Konsequenzen bewußt wird. Die Maschine dazu: "Hätte ich das Nichts sogleich, mit einem einzigen Schlag geschaffen, hätte ja alles aufgehört zu existieren...Und wer könnte in diesem Fall und vor allem wem könnte er in diesem Fall sagen, ... daß ich eine höchst effiziente Maschine bin." (Kyberiade S. 13). Bemerkenswert in dieser Fabel ist das "Selbst-Bewußtsein" der Maschine im

¹¹⁹ Ein Beispiel für "Sprachmagie": Begriffe, zu denen der Leser nur sehr vage Assoziationen aufbauen konnte ("Kamikätzchen" - eine Ligatur aus Kätzchen und Kamikaze), verschwinden auch sogleich wieder, so daß nur das Gedankenspiel übrigbleibt. Das Polnische ist nach Lem viel besser als das Deutsche geeignet, solche sprachartistischen Kunststücke zu vollführen; hier zeigen sich die Grenzen der Übersetzungen.

doppelten Sinn: zum einen tritt sie respektlos vor ihrem Schöpfer auf, zum anderen hat sie die Fähigkeit zur Reflexion, die Eigenschaft, die nach Amery den Menschen erst zum Menschen macht¹²⁰. Menschlicher und maschineller Charakter sind somit nicht mehr auseinanderzuhalten; dazu muß berücksichtigt werden, daß die Maschine von einer anderen Maschine, Trurl, gebaut wurde, die in diesem Fall die Platzhalterrolle für "Mensch" übernimmt.

In der zweiten Fabel "*Trurls Maschine*" rebelliert eine andere Maschine gegen die Logik ihres Schöpfers: in einem ersten Testlauf besteht sie darauf, das zwei und zwei sieben ergibt und zwingt später Trurl durch Gewalt, dieses Ergebnis zu bestätigen. "The new cosmology also explains the fact, known since the 1960s, that mathematics take many forms, and the form in which it developed historically on Earth is only one of many possible varieties." (Lem in: SFS März 1981, S. 57). Im Scherz weist Lem in dieser Fabel darauf hin, daß unsere Logik nur eine der möglichen und denkbaren Logikformen ist.

In "*Reise Eins A oder Trurls Elektrobarde*" baut Lem auf der Geschichte von "*Trurls Maschine*" auf. Weil er sich so vor Klapauzius blamiert hat, will Trurl eine Maschine konstruieren, die in der Lage ist, makellose Lyrik zu produzieren. "Zu diesem Zweck besorgte sich Trurl kybernetische Literatur im Gesamtgewicht von achthundertzwanzig Tonnen sowie zwölftausend

¹²⁰ In "*Die Botschaft des Jahrtausends*" bedauert Amery den üblichen Mißbrauch der menschlichen Fähigkeit zur Reflexion zugunsten animalischer Bedürfnisse (vgl.: Amery 1994 S. 91). Hier geschieht genau das Umgekehrte: die Maschine erfüllt ihren Auftrag im Bewußtsein, auch selbst in dem Nichts zu verschwinden; allerdings möchte sie sich zuvor noch den Ruhm der Effizienz sichern. Zugunsten eines abstrakten Werkes verzichtet sie also auf ihre materielle Existenz.

Tonnen der allerfeinsten Poesie..." (Kyberiade, S. 47). Wie nach einem überdimensionierten Kochrezept vorgehend konzipiert Trurl seinen Barden, ohne selbst etwas von Poesie zu verstehen. Das Experiment gelingt nach einigen Anlaufschwierigkeiten, doch erweist sich die Maschine, die Trurl geschaffen hat, als Ungeheuer, das Gedichte in jeder beliebigen Form auf Bestellung schreibt. So soll sie, von Klapauzius getestet, ein Gedicht verfassen, das von Liebe und Tod handelt, "aber alles muß in der Sprache der höheren Mathematik ausgedrückt sein, im wesentlichen Tensor-Algebra, vielleicht ein wenig höhere Topologie und Analyse. Dabei erotisch stark, sogar etwas gewagt und natürlich ganz im Geiste der Kybernetik." (Kyberiade, S. 56). Tatsächlich produziert der Computer ein solches Machwerk in 9 Strophen zu je vier Zeilen:

"...

Erstarren meine positiven Glieder,
Näht man mein topologisch Leichenhemd,
Vergiß mich nicht, werd mir nicht teilerfremd
Und sing am Grab mir lineare Lieder!" (Kyberiade, S. 57)

In Beispielen wie diesen scheint es, als provoziere Lem eine Situation, um seiner Spielfreude mit Sprache Ausdruck zu verleihen. Den Anspruch, die Kunst über die Welt zu erheben¹²¹ hat diese Art der Dichtung allerdings nicht mehr. Die Maschine gewinnt jedes Dichterduell mit den lebenden Dichtern (ein Paradoxon, wenn man bedenkt, daß diese ja auch Maschinen sind); diese beginnen sich gewaltsam gegen den Elektrobarden zu verbünden, die Situation eskaliert. Trurl demontiert ihn daraufhin und transportiert ihn zu einem fernen Asteroiden. Dort

¹²¹ Lem zu Kunst und Wissenschaft: "Science explains the world, but only Art can reconcile us to it." (Ziegfeld 1985, S. 83)

allerdings stört er die Raumfahrt, indem er Raumschiffe mit Lyrik vom Kurs abbringt. Das Problem scheint erst gelöst, als ein Herrscher aus einer fernen Galaxis die Dichtermaschine aufkaufen will; bald darauf hört man von Supernovae in dieser Galaxis, aber diese werden in den Bereich der Sagen verdrängt. Obwohl man sich bewußt ist, wie gefährlich der Elektrobarde sein kann, will man sich nun mit den Konsequenzen nicht auseinandersetzen. Die Maschine wird in den Bereich der Sage verdrängt; niemand übernimmt die Verantwortung für sie.

Das Bemühen der Roboter um die Schaffung von Werten verliert sich immer wieder in der Sinnlosigkeit; es scheint, als ob sich Lem über die Idee des Kleistschen Marionettentheaters lustig machen möchte, denn die verlorene Unschuld des Menschen findet sich nicht einmal mehr in den Puppen wieder. "Daß diese humanisierten Automaten die Neigung haben, sich ihren Erbauern in völliger Mimikry anzugleichen ... macht sie zum Objekt satirischer Betrachtung" urteilt Werner Berthel (Berthel 1976, S. 209., Nachwort). Wie im "*Sandmann*" E.T.A. Hoffmanns ist es der Blick des Betrachters, der die Puppen beseelt - obwohl diese "Puppen" dem Menschen augenscheinlich überlegen sind¹²². Dennoch haben sie den Effekt der Komik, nicht wie bei Hoffmann den des Unheimlichen.

Nach eigenen Angaben ist für Lem nicht das Leben an sich ein Wert, sondern das Bewußtsein. Lebendigkeit wird von ihm im Hinblick auf eine mögliche

¹²² Vgl.: Hoffmann, E.T.A.: Der Sandmann. Nathanaels Blick erst beseelt die Puppe Olympia und läßt sie als Dichterin und Mensch erscheinen - allerdings nur für ihn! Dieselbe Verunsicherung des Lesers erreicht Lem mit seinen Puppen: sie haben Bewußtsein, sie imitieren den Menschen, sind ihm aber auch technologisch überlegen.

technische Evolution neu definiert¹²³. "Artificial intelligence, when refined, would quite clearly be imbued with a capacity for independent thinking, action and response to man." (Ziegfeld 1985, S. 85)

Im nächsten Kapitel soll die Verantwortlichkeit für die Schöpfung von Bewußtsein diskutiert werden. "Zentrales Thema seiner Kyberiade ist der Nachweis, daß eine Technik und eine Literatur, die der Technik nacheifern zum Scheitern verurteilt sind, sofern sie nicht von humanistischen Prinzipien und Werten getragen werden." (Rothfork in: Berthel 1981, S. 78) Die Zusammenfassung Rothforks bleibt allerdings nur an der Oberfläche, denn das "sofern" bedingt ja eine positive Lösung der aufgezeigten Probleme. Gerade in der letzten Fabel wird deutlich, daß alle Versuche, positive Werte in einer beständigen Form zu schaffen, an sich schon ein logischer Fehler sind. Lem selbst ist nicht bereit, dies widerspruchlos hinzunehmen.

4.3. "Experimenta Felicitologica": Trurl und Klapauzius als ohnmächtige "Götter"

In der vierzehnten Fabel *"Altruizin oder der wahre Bericht darüber, wie der Eremit Bonhomius das universelle Glück im Kosmos schaffen wollte und was dabei herauskam"* wird mit der Einführung des elektrischen Missionars Bonhomius die Verbindung von Roboterbewußtsein und Transzendenz direkt angeschnitten: es gibt eine "Robotergläubigkeit", auch wenn nicht ausgeführt wird, wie sie sich gestaltet. Sie konzentriert sich vor allem auf die Suche nach dem

¹²³ Vgl.: Lems Einleitung zu "Robotermärchen" (Lem 1985 a).

absolut Guten (vgl.: Kyberiade, S. 280) und verzichtet wie fernöstliche Religionen auf ein Jenseits.

In der Fabel suchen Bonhomius und Klapauzius die MASTEN (Wesen auf der MAXimalen STufe der ENTwicklung) um Rat auf; obwohl perfekt und allmächtig zeichnen sie sich vor allem durch Kommunikationsfaulheit und allgemeine Passivität aus. Von Klapauzius als Computersimulation zur Antwort bewegt, geben sie zu, sich mit der "Felizitologie", der absoluten Beglückung bereits beschäftigt zu haben und zwei Arten von ihr unterscheiden: die revolutionäre und die evolutionäre. Die revolutionäre Beglückung hätte dabei oft mehr Opfer gekostet als ein Krieg und die evolutionäre beruhe eben darauf, die Kulturen ihren eigenen Weg suchen zu lassen:

"Individuen kann man nicht und Gesellschaften darf man nicht glücklich machen, denn jede Gesellschaft muß ihren eigenen Weg gehen, in dem sie auf natürliche Weise Stufe um Stufe der Entwicklung durchläuft und alles Gute und Schlechte, was dabei herauskommt, ausschließlich sich selbst zu verdanken hat." (Kyberiade S. 289).

Trurl will sich in der letzten Fabel mit diesem Bericht von Klapauzius nicht zufrieden geben. Da die alten Gesellschaften sich offensichtlich nicht beglücken lassen, will er neue schaffen, die "von Natur aus" glücklich sind. Seine universelle Arbeitshypothese ist: "Entsprechend den Mängeln in der eigenen Konstruktion stellt jedes Geschöpf sein Ideal der absoluten Vervollkommenung auf." (Kyberiade S. 309). Durch eine vollkommene Konstruktion will er das Problem lösen; die letzte Fabel dokumentiert Trurls Versuche und sein Scheitern.

"He (Lem AA.) mixes simple anecdote and pointed satire throughout the collection until he shifts at the end to the philosophical material." (Ziegfeld 1985, S.

26). Die letzte der Kyberiade-Fabeln ist auch zugleich die komplexeste, als ob Lem zum Schluß das Gesagte zusammenfassen wollte.

Die "*Experimenta Felicitologica*" ist ähnlich der philosophischen Geschichte aus der Tradition Voltaires¹²⁴ und Swifts¹²⁵. Trurl als "technischer Gulliver" versucht, im (selbstgestalteten) Land der Zwerge für Glückseligkeit und Ordnung zu sorgen, scheitert aber, je mehr er sich in die von ihm parameterisierte Ordnung einschaltet. Zudem ist Trurl noch Schöpfer der Gesellschaften, die er "beglücken" möchte und somit in besonderer Weise für sie verantwortlich.

Die Geschöpfe halten sich wörtlich an die Parameter, die Trurl ihnen eingibt; sie sind Sklaven ihres Programms. Lem präsentiert dem Leser eine Parabel über die Menschen, denn nach seiner Anschauung sind auch wir unserem genetischen Programm ausgeliefert. In den Fabeln ist das Ergebnis der Schöpfungen trotz der Parameter immer wieder eine Überraschung; schließlich sind die Schöpfungen als Experiment

¹²⁴ Das Erdbeben von Lissabon hatte Voltaire dazu bewegt, sich von dem Gedanken zu lösen, daß die bestehende Welt die beste aller denkbaren Welten ist. Wenn im Folgenden von aufklärerischen Idealen die Rede ist, so beziehen sie sich auf die spätere, nüchternere Phase, in der auch die Natur nicht mehr uneingeschränkt als Partner gegenüber sozialen Mißständen betrachtet wird.

¹²⁵ "Swift hat die Menschheit getadelt im Namen einer nicht existenten, von ihm entworfenen besseren Menschheit. In diesem Sinn fühle ich mich ihm verwandt." (Interview mit Lem in: Marzin 1985, S. 70) Als Gulliver zu seiner Frau zurückkehrt, ekelte er sich zunächst sowohl vor ihr, als auch vor den Menschen allgemein. Diesen Ekel haben Gulliver und Trurl gemeinsam, ebenso wie ihre Bestrebungen, die Welt zu verbessern.

angelegt. Das Prinzip einer ontologischen Schuld ¹²⁶ lehnt er dabei für die Schöpfung strikt ab, im Gegenteil, er dreht die Schuldfrage um und führt sie "ad fontes": "(Somit) ... bedeutet jede Schöpfung eines denkenden Wesens, es zum Leiden zu verurteilen. ... Aber die größte Schuld - für die größte Verantwortung - liegt beim ersten Schöpfer." (Berthel 1976, S. 149). Kandel deutet die Darstellung fehlerhafter Götter in "Kyberiadē" als Verspottung des christlichen Gottes, eine Deutung, die für Lem nicht angemessen ist. Der Mensch - in welcher Form auch immer - ist das Opfer der Lächerlichkeit. Nicht die absoluten Werte sind komisch, sondern die Art, wie der Mensch es versucht, sich ihnen zu nähern; nicht die Schöpfung ist komisch, sondern die Art, wie die Menschen sich selbst in ihr glorifizieren¹²⁷. Deswegen fehlen konkrete Bezüge zu Christus, der Auferstehung oder ähnliche Topoi der christlichen Lehre.

"Dem SF-Kitsch haftet das implizite Versprechen seiner Allmacht an..." (Lem 1987, S. 65). Eines der starren Strukturelemente des SF-Kitsches ist die

¹²⁶ "Beim Schöpfungsmythos trifft man meist auch auf ein Schuldbewußtsein des Geschöpfes gegenüber seinem Schöpfer; dem Schöpfer, als der Abstraktion aller Überichfunktionen." (Berthel 1981, S. 218) Lem kehrt die psychoanalytische Sicht um, denn die Geschöpfe verhalten sich unabhängig von den Erwartungen ihres Schöpfers. Die Schaffung von Bewußtsein erzeugt in der 15. Fabel Leid, an dem der Schöpfer Trurl die Schuld trägt.

¹²⁷ Vergleichbar ist die Entstehung von Mamosch Eigensohn in Fabel 13 c 1., der aus Müll und durch Zufall entstanden, seine jämmerliche Existenz preist: "Wahrlich, ich bin schön, ja sogar vollkommen, was in aller Klarheit die Vollkommenheit jeglicher Schöpfung impliziert!! Oh, wie großartig muß erst der sein, der mich geschaffen hat!" (Kyberiadē, S. 250)

Anlehnung an Mythen¹²⁸. Diese werden bei Lem systematisch aufgelöst: "Meine Taktik dem Kitsch gegenüber war, ihn zu verspotten..." (Lem 1987, S. 84). Deswegen positioniert er das Motiv der Technik in einem ambivalenten Rahmen von Nutzen und Fehlfunktion; sie ist bei ihm nicht der technische, sich immer bewährende Sklave des Menschen wie beispielsweise das berühmte Raumschiff "Enterprise". In diesen "Space-Operas" dient die Technik als fixierter Hintergrund für Konflikte (wie Eifersucht, Machthunger), wie sie in einem nichtfiktionalen Rahmen ebenso möglich wären. Dieser Spott auf den technischen Allmachtsglauben ist, genauer betrachtet, von unerhörter Grausamkeit. Diese wird durch die Verfremdung und diverse Ablenkungsmanöver geschickt getarnt, doch schließlich sterben ganze Kulturen meßbaren Bewußtseins auf Trurls Objektträger, Kulturen die Merkmale der unseren tragen.

Es zeigt sich, das Trurl und Klapauzius ohnmächtige, da einseitig begabte Götter sind, denen sich die Schöpfung entzieht¹²⁹, der sie aber auch nicht helfen können. Der Kritiker John Rothfork (vgl.: Ziegfeld 1985, S. 90) vergleicht Trurl und Klapauzius mit

¹²⁸ Besonders im Comic, das ja einer noch höheren Konsumrate als SF-Pulp unterliegt, lassen sich viele Beispiele finden. Ein indirektes Beispiel wäre die getarnte Rückkehr von Herkules in den "Superman"-Comics.

¹²⁹ Trurl versucht immer wieder, einen Schlußstrich unter die Geschichte zu ziehen, indem er absolute Werte, wie immerwährende Glückseligkeit schaffen möchte, ohne die Notwendigkeit einer dynamischen Weiterentwicklung zu berücksichtigen. Die Schöpfungen lassen sich nicht in einem statischen Zustand fixieren, entweder entwickeln sie sich auf ungeahnte Art weiter - oder sie gehen unter. Dieselbe Flexibilität, die Lem in der Entwicklung des Individuums fordert, gilt auch für eine ontologische Entwicklung.

Laurel und Hardy; Trurl als Laurel provoziert die komische Situation, die Klapauzius/Hardy veranlaßt, sich zu ärgern, oder seinem Freund aus Verlegenheiten zu helfen. Letztlich bezieht sich der Spott auf den Autor Lem selber: er, der literarisch mit den verschiedensten Weltentwürfen experimentiert, läßt seine eigenen Kreaturen, Trurl und Klapauzius, die ebenso wie er selbst auf der Suche nach neuen, allgemeingültigen Werten sind, scheitern: "Der Schriftsteller soll einer von uns werden; er hat kein Recht, Gott zu spielen." (Lem in: Quarber Merkur 1979, S. 20). Die Welt, die der Schriftsteller konzipiert, darf er innerhalb seines Werkes so gestalten, daß sie der realen Welt nicht ähnlich sein muß; eine völlige Freiheit des Bezuges ist aber nicht möglich, etwas völlig Neues ohne mögliche Analogien - die Implementation eines absolut neuen Schemas durch die Literatur - läßt sich nicht erstellen.

"Thus, in the end, the realistic writer is not responsible for the overall - e. g. the causal - structure of the real world. ... On the contrary, the SF-writer is responsible both for the world he has placed his action, and for the action as well, inasmuch as he, within certain limits, invents both one and the other." (Lem in: Rose 1976, S. 85)

Trurl und Klapauzius orientieren sich in dieser von Lem kreierten Welt an den traditionellen Werten von Freiheit, Einheit, Brüderlichkeit in ihren Gesellschaften (obwohl die meisten vom Grundmuster her feudalistisch konzipiert sind). Lem steht diesen Werten mißtrauisch gegenüber: "Ich vertraue nicht auf Versprechungen und glaube nicht an Versicherungen, die sich auf einen sogenannten Humanismus berufen. Gegen eine Technologie hilft nur eine andere Technologie." (Lem 1981 c, S. 11). Die Unvollkommenheit humanistischer Ideale steht für Lem fest (vgl.: 7.4.), daher begibt er sich auf eine

Suche nach neuen Werten, von denen er selbst keine konkrete Vorstellung hat, die er aber literarisch zu erfahren sucht. Somit ähneln seine Experimente denen Trurls, vor allem, wenn man vergleicht, wieviele von ihnen ebenfalls "auf dem Objektträger gestorben" sind. Wie sehr die Ambitionen Lems denen seiner Figur ähneln, zeigt sich in seiner ernstgemeinten Konzeption zur Theoriegenese, die er 1982 auf einem Kolloquium über Informations- und Kommunikationssysteme vorstellt:

"Lem schlägt vor, Phänomene in genetische Strukturen zu modellieren und durch Selektoren (Codeproblem!) die Entwicklung der Phänomene mit denen der Organismen zu matchen und entsprechend nach dem jeweiligen Vorhersageergebnis die 'wohlgeformten' Kulturen auszusondern." (Hennings 1983, S. 36)

Wie Lem sich diese Form der Theoriegenese in der Praxis vorstellt, bleibt sein Geheimnis. In seiner Belletristik werden solche Probleme als gelöst vorausgesetzt. Die Ähnlichkeit der Versuchsanordnung zu denen Trurls ist offensichtlich, doch läßt er diesen damit scheitern, obwohl er persönlich weiter an eine ähnliche Möglichkeit glaubt, die auf dem biologischen Code basiert. Assoziationen zum romantischen Schreiben, besonders der romantischen Ironie, werden geweckt: Der Künstler spürt den Widerstreit von Endlichem (den tatsächlichen Möglichkeiten) und Unendlichem (den Möglichkeiten, die Lem beispielsweise im genetischen Code, aber auch im Kosmos vermutet) während des schöpferischen Vorgangs und erhebt sich darüber im Bewußtsein seiner spielerischen Freiheit.

Die Möglichkeit, Kulturen zu produzieren, wird von Lem dahingehend benutzt, bestehendes Kulturgut einer näheren Untersuchung im Modell zu unterziehen. "As

man developed a culture, this artificial environment began to replace his natural environment, and a new kind of selective pressure developed in which man was an active agent." (Warrick 1980, S. 199) Trurl und Klapauzius sind "active agents" in höchster Potenz; ihre eigene Existenz ist artifiziell und völlig unabhängig von der Natur (ohne Hunger, ohne Krankheiten). Es entsteht eine direkte Verbindung zwischen Schöpfung und Geschöpf, in der nicht die Natur als unbekannter Faktor und Medium mitwirkt. Verantwortlichkeit kann auf nichts abgewälzt werden; trotz allem ist der Zufallsfaktor, die Eigenwilligkeit der Schöpfung nicht auszugrenzen.

In einer intellektuellen Krise um das Jahr 1968 (die Fabel "*Experimenta Felicitologica*" entstand 1971) wendet sich Lem von seiner bis dahin vertretenen Theorie des Zufalls ab und ironisierte sie als "Spiel des Universums". In "*Stimme des Herrn*" stellt Lem zwei Regeln für dieses Spiel auf:

"Two rules of the Game reveal the heretical nature of Lem's new position. ... Rule One: Lower-order civilisations cannot find the Players who are silent and invisible. Rule Two: The Players do not approach the younger civilisations; the players do, however, wish the younger civilisations well." (Ziegfeld 1985, S. 120)

Lems "neuer Gott" ist also wohlwollend, doch unfähig und den Regeln eines Spiels unterworfen, das er selbst nicht bestimmen kann.

5. Carl Amery: "Der Untergang der Stadt Passau"

Der "Roman"¹³⁰ *"Der Untergang der Stadt Passau"* entstand unter der Patenschaft des Romans *"A Canticle for Leibowitz"*¹³¹ von Walter M. Miller; Amery wendet sich nach der Lektüre ebenfalls der Weltuntergangsgeschichte zu. "Da kam's mir nur darauf an, das ganze einmal weiß-blau durchzuspielen. Und somit ist die Wiedergeburt der Politik das eigentliche Thema." (Amery-Interview 1995, S. 2). Die Wiedergeburt der Politik nach der großen Katastrophe steht zwischen zwei Möglichkeiten: der Chance des Neuanfangs und der verpaßten Chance in der Wiederholung alter Fehler. Im Unterschied dazu deutet Gottwald die Situation deterministisch: "Bezüge zu Walter M. Millers jr.'s 'Lobgesang auf Leibowitz' sind deutlich, hier wie dort ist die menschliche Geschichte

¹³⁰ Peter Kurtz weist zu Recht darauf hin, daß es sich der Form nach eher um eine Erzählung als um einen Roman handelt (vgl.: Kurtz 1992, S. 50).

¹³¹ *"A Canticle for Leibowitz"* ist ein Kataklysmusroman: die Erde wird durch einen Atomkrieg zerstört. Nach einem "finsternen" Mittelalter folgt eine Renaissance der Wissenschaften und Künste. Die Industrialisierung verändert das Gesicht der Erde und am Ende wird die Zivilisation wie die vorangegangene durch einen Atomkrieg zerstört. In einer Hinsicht unterscheidet sich die erste Katastrophe von der zweiten: auf einem anderen Planeten befinden sich einige menschliche Kolonien, die die Geschichte der Menschheit fortsetzen können, falls die irdische Menschheit dazu nicht mehr in der Lage sein sollte. Für diesen Fall hat die Kirche vorgesorgt; der ehrwürdige Vater erwartet allerdings auch von der außerirdischen Menschheitsgeschichte nichts anderes als von der irdischen, denn der Mensch ist das gefallene Geschöpf, dessen Ungehorsam gegenüber Gott den Brudermord nach sich zieht.

als *circulus vitiosus* angelegt, aus dem kein Entrinnen möglich scheint ..." (Gottwald 1990, S. 113). Nach Amery hat es nicht zwangsläufig wieder zu einer Politik der Macht kommen müssen (vgl. Amery-Interview 1995, S. 2). Vielleicht ist das Entrinnen doch möglich.

Die Handlung wird auf drei Ebenen strukturiert: durch die (in Fraktur geschriebene) Chronik des Egid, die das Geschehene im Rückblick deutet, durch das präsente Handlungsgeschehen und durch eingeschobene Biographien der Protagonisten aus dem "Vorher".

Eine Seuche reduziert die menschliche Bevölkerung weltweit auf eine Population von fünfzigtausend Menschen, die sich über Europa verteilen. Der "Scheff" versucht, auf den Resten der Stadt Passau ein neues Machtzentrum zu errichten, das nach dem Prinzip des Feudalismus organisiert ist. Dazu bedient er sich der Technik und der Rohstoffe, die er als Relikte der Vorseuchezeit vorfindet; um sie zu warten, fehlt es an Spezialisten, die langsam aussterben. Die neue Generation ist genußsüchtig, dekadent durch den relativen Überfluß, in dem sie lebt.

Die Bewohner von Rosenheim dagegen leben in einer egalitären Gesellschaft, die sich den Verhältnissen angepaßt hat und von Eigenproduktion lebt. Um 2013 wird eine Gesandtschaft der "Rosmer" in die Stadt eingeladen, angeblich, um ein Bündnis zu besiegeln - in Wirklichkeit aber als Täuschungsmanöver, um das Volk der Rosmer als Hindernis im Zugriff zu den Salzbergwerken zu beseitigen. Die Gesandten, Marte und Lois, durchschauen das Blendwerk der Stadt und fliehen, um Generationen später mit ihren primitiven Waffen die Stadt Passau zu besiegen, vereint mit heranziehenden Nomaden. Begleitet wird das Geschehen durch Einschübe der Chronik des Egid, der

die Ereignisse, von Latein in neumittelalterlichen Deutsch übersetzt, beschreibt.

In "*Passau*" wie auch in "*Kyberjade*" werden als Verfremdungselement erster Ordnung über das SF-Motiv der Katastrophe die dargestellten Gesellschaften in die Zukunft verschoben. (Dabei steht die Gesellschaft Amerys den heutigen natürlich näher als die Maschinengesellschaft Lems). Amery tastet die Grenzen der Gattung SF ab, indem er eine andere Art der "Verfremdung zweiter Ordnung" in seinem Werk verankert:

"Im übrigen habe ich auch versucht, Elemente der eigenen, der deutschen und heimatlichen Tradition für das Genre nutzbar zu machen: im Grunde müßten sie sich viel besser als die üblichen amerikanischen Versatzstücke in dieses Grundmuster einfügen." (Passau, Vorwort S. 5) Der doppelte Verfremdungseffekt entsteht durch die Rückführung der an sich verfremdeten Welt auf den vertrauten Boden; ein Leser, der eine entrückte Zukunft erwartet, findet sich in der Mundart und Volkstümlichkeit Bayerns wieder - ein wichtiger Grund dafür, daß der Roman im Ausland kaum ein Erfolg werden konnte.

"... ich habe nie den Wunsch gehabt, den *Science Fiction*-Roman zu schreiben, außer bei dem '*Passau*'" (Amery-Interview 1995, S. 3). Die Erzählung wird damit zur ursprünglichsten SF Amerys - doch hier spielt er mit der Erwartungshaltung des Lesers, dem er doch die Einordnung seiner Erzählung überlassen möchte: welcher überzeugte SF-Leser wird einen Einblick in bayrische Geschichte erwarten, wenn er überzeugt ist, eine Kataklysmusroman des Genres vor sich zu haben? Amery bleibt seinem Stil treu: er bringt zwei kritische Massen zum Verschmelzen, die durch die "Völker" der Rosmer und der Passauer vertreten werden.

5.1. Die Weltkatastrophe

"Indes erzählt die Science Fiction vergleichsweise selten von Katastrophen, die dem Menschengeschlecht keine Zukunft lassen. Wichtiger sind die anderen, die es von der Vergangenheit befreien." (Hienger 1972, S. 104). Im Unterschied zur Apokalypse der christlichen Lehre ist das Motiv der Katastrophe in der SF nicht das Ende aller Geschichte. Die Katastrophe kann, ob nun natürlichen oder künstlichen Ursprungs, als Chance betrachtet werden, die genutzt oder nicht genutzt wird. Die hoffnungslose Situation geht ihr in den meisten Fällen voraus. In der Mehrzahl der Beispiele stehen die Überlebenden vor der Situation, in die Geschichte zurückgeworfen worden zu sein, in der sie ererbte Techniken nicht mehr auf Dauer nutzen können und eigene Konzepte entwickeln müssen. Diese Konzepte für das Weiterleben können neu sein, aber auch auf Bekanntes zurückgreifen oder beide Aspekte vereinen. Die Geschichte wird durch die Katastrophe besser korrigierbar, als durch die Zeitmaschine¹³²: "Zur Kurskorrektur großer Entwicklungen sind Katastrophen erforderlich." (Demandt 1984, S. 92).

¹³² "Indem die Zeitreise eine verpaßte Möglichkeit in eine realisierte verwandelt, verschenkt sie wieder eine verwirklichte. Jeder Sieg über die Zeit ist damit vom Standpunkt der Science Fiction aus zugleich eine Niederlage." (Hienger 1972, S. 113,114) urteilt Hienger über die Möglichkeiten der Zeitreise; das muß nicht in allen Fällen so sein (man denke an Wells, der seinen Zeitreisenden die Zukunft der Menschheit retten läßt), doch beeinflusst die Zeitreise in den meisten Fällen nur eine kausale Verkettung von Ereignissen (mit den entsprechenden Verzweigungen), deren Entwicklung nicht völlig zu steuern ist. Die Weltkatastrophe dagegen schafft mit einem globalen "set up" eine klare Ausgangslage, von der aus man die weiteren Entwicklungen betrachten kann.

Eine Voraussetzung ist natürlich, daß die Geschichte nach der Katastrophe fortgesetzt wird.

Formal ist das Motiv der Weltkatastrophe mit dem der Schaffung einer Alternativwelt verwandt: an eine unbestimmte Zukunft oder Vergangenheit wird die Frage gestellt: Was wäre, wenn ...?

"Historisch für das Wahrscheinlichste halte ich - neben dem immer möglichen atomaren Weltbrand, den die Parasiten in ihrer Todesangst auslösen - eine Mischung aus Katastrophen und Ansätzen, aus regionalen Zusammenbrüchen und Rettungsversuchen, aus Blindheiten und mühsam gewonnenen Klarheiten." (Amery 1985 a, S. 368).

Bei Amery als auch bei dem Althistoriker Demandt¹³³ erfährt die Katastrophe eine Aufwertung in der Interpretation als mögliche Chance; Amery unterscheidet in diesem Zusammenhang die totale von der produktiven Weltkatastrophe.

In "*Die starke Position oder Ganz normale MAMUS*" (Amery 1985 b) beschreibt er in der achten Satire "*Analyse und Verantwortung*" das Projekt "Futuribles Biomorphes"¹³⁴. Jean-Jacques Smerdyayer, der Direktor der Arbeitsgruppe, stellt den Plan vor, das Überleben der Menschheit zu sichern, indem eine gezielt induzierte Epidemie die Weltbevölkerung vor der Überbevölkerung bewahrt. In diesem Sinne ist die Novelle Amerys anders als das Vorbild Millers kein Kataklysmusroman: es geht nicht um die globale,

¹³³ "Vielleicht ist der Tod auf allen Ebenen das Mittel, in dem sich der Naturverlauf normalisiert." (Demandt 1984, S. 118)

¹³⁴ In "*Das Geheimnis der Krypta*" wird in umgekehrter Zeitfolge schließlich der Urheber der Idee der künstlich induzierten Seuche vorgestellt: es ist Korbinian, der gleichzeitig auch der Erfinder der "Sphagistik", der Wissenschaft der Niederlage ist; auch Smerdyayer kommt in diesem Roman vor.

absolute Zerstörung, die auch Flora und Fauna in Mitleidenschaft ziehen würde - im Gegenteil, diese erhalten sogar eine Erholungspause von der Menschheit. Genau genommen soll die Epidemie der eigentlichen Katastrophe zuvorkommen: dem globalen Zusammenbruch durch totale Überbevölkerung.

Das Resultat der Seuche wurde bereits in der früheren Erzählung "*Der Untergang der Stadt Passau*" vorgestellt: die Wissenschaftler haben sich verrechnet. Der Immunitätsfaktor wurde durch einen Irrtum um den Faktor 500 auf 1000 reduziert. Dadurch läßt sich in der Nachkatastrophenwelt der technologische Standard der Vorwelt nicht halten; stattdessen fungiert die Katastrophe als Zeitsprung einer ganzen Zivilisation in die eigene Vergangenheit - und gewinnt dadurch an Zukunft. Vor die neue Situation gestellt, hat die Menschheit die Wahl, wie sie sich in der Zukunft entwickeln möchte - mit dem Hintergrundwissen einer vergangenen Zeit, die sich in eine gefährliche Sackgasse hineinentwickelte. Die Frage ist nun, ob die Menschheit aus den Fehlern lernen kann.

5.2. Die Wiedergeburt der Politik

Der Neuanfang in "*Passau*" ist auf eine ähnliche Art mit Anachronismen¹³⁵ versetzt, wie die Fabeln der "*Kyberiad*e":

¹³⁵ Insofern ist die Behauptung von Kurtz zu relativieren, die eher auf den Kataklysmusroman zutrifft: "Die Weltkatastrophe dagegen bedeutet den vollständigen Verlust der Traditionen und stellt daher für die Nachgeborenen den Anfang der Geschichte dar." (Kurtz 1992, S. 59) Zur fatalen Entwicklung kommt es ja

> Ein Anachronismus ist vor allem die gesamte Existenz der Stadt und der Gesellschaft Passaus.

> Auch die Existenz von Lois und seiner politischen Vorgeschichte zählt zu den Anachronismen; durch sie beeinflusst er Marte ideologisch, denn er kann aufgrund seiner Biographie auf Erfahrungen zurückgreifen, die Marte als Kind der Neuen Welt erst noch machen müßte: "Er hatte eine neue mitteleuropäische Politik eingeleitet - und doch nur eine schändlich alte: die alte Politik der Wölfe und Schafe." (Passau, S. 115). Schließlich macht sich Lois noch Gedanken darüber, wie er und die Geschehnisse um ihn herum von einer zukünftigen Geschichte gesehen werden würden - dafür muß er aber das alte traditionelle Geschichtsdenken auf die neue Situation übertragen, obwohl sein Volk noch keine Geschichtsschreibung kennt.

> Schließlich verteilen noch die subtileren Anachronismen über den Text wie der "marxistisch-dialektische Pfeil- und Bogenjäger" (Passau, S. 116), ein satirisches Element, denn ein Proletariat kann es unter den Reiternomaden nicht geben.

Im Unterschied zu Lem, der die Handlung auf ein bis zwei Charakteren basiert, legt Amery Wert auf das psychologisch-individuelle Moment. Dabei sind die Protagonisten plastisch gestaltet, nicht als bloße Funktionsträger; eine persönliche Entwicklung allerdings durchlebt nur Marte, der einfältige Bauernfünfer, der sich schließlich als zum Anführer bestimmt entpuppt. Marte, "das Kind der stillen neuen Erde" (Passau, S. 11), ist unter den wichtigsten Protagonisten zunächst der "edle Wilde", unschuldig

gerade dadurch, daß die Rudimente einer vergangenen Zeit omnipräsent sind.

und naiv, da nicht wie Lois durch das Wissen um das "Vorher" belastet.

Am Schluß wandelt er sich unter Verzicht auf seine frühere Unschuld zu der oben genannten Führungspersönlichkeit: er hat sich von Marte instruieren lassen und tritt damit ein Erbe aus der Zeit vor der Seuche an. "Vor einem hartnäckigen Trugschluß, der wohl bis in die Zeit des Schwärmens für den edelen Wilden zurückgeht, sei hier ausdrücklich gewarnt. Was erforderlich ist, ist kein natürliches Programm" (Amery 1994, S. 150)¹³⁶. Leider kann auch Amery den Imperativ der Verantwortung nur mit einem Konjunktiv beantworten: "Wären wir 400 oder 500 Millionen Menschen auf Erden..." (Amery 1994, S. 151). An dieser Stelle beginnt schon SF.

Bezeichnend ist, daß es in "*Passau*" wiederum die Kirche ist, die die offizielle Geschichtsschreibung übernimmt und damit die moralische Grenze zwischen Siegern und Besiegten ziehen kann¹³⁷. In der Geschichtstheologie des Egid ist die "Wiederherstellung der natürlichen Dinge" (Passau, S. 14) ein Schlüsselbegriff; der Krieg und die sich

¹³⁶ Keine der handelnden Personen behält in "*Passau*" die unschuldige Reinheit der Person wie "Sonne-von-links" in "*An den Feuern der Leyermark*", der Indianer, der nach Bayern ausgewandert ist.

¹³⁷ In der "*Magnalia Dei per Gentem Rosmeriorum*" läßt sich verfolgen, wie die Selbstverteidigung der Rosmer in einen "Heiligen Krieg" umgedeutet wird: (in Frakturschrift) "Und als Werkzeug des Zornes war das Volk der Rosmer auserwählt, weil von Anfang an Feindschaft gesetzt war zwischen ihnen und dem Babylon Passau." (Passau, S. 7) Wie im "*Königsprojekt*" übernimmt die Kirche säkulare Verantwortung durch ihre Parteilichkeit. In Passau wurde auf die stützende Rolle einer Religion bewußt verzichtet; Geschichte wird durch die Bürokratie in den Händen Eva Piczien verwaltet.

abzeichnenden politischen Konflikte mit den Reiternomaden werden allerdings nicht als Widerspruch zur Natürlichkeit gedeutet.

Die Schlacht, die am Ende des Romans entbrennt, wird ausgetragen zwischen den "gottlosen" Passauern und den frommen Rosmern. Diese Information erhält der Leser aus der Quelle der Chronik des Egid, die aus dem Lateinischen, das Ähnlichkeiten mit dem Latein der Merowinger aufweist, übersetzt wurde. Diese Quelle und die Erklärung der Ursache der Seuche, die in "MAMUS" versteckt ist (vgl. 5. 1.) sind das rationale Element, mit dem die Katastrophe auch für den Leser dokumentiert und begründet wird.

Der Anachronismus der lateinischen Quellendokumentation spricht der Geschichte die Eigendynamik ab: alles wiederholt sich zur Erfüllung eines schicksalshaft vorgezeichneten Weges. Nach der mittelalterlichen Periode wird sich die Neuzeit entwickeln und damit wird auch wieder das Problem der Überbevölkerung aktuell. Würde Amery den Roman fortsetzen wollen, müßte er erneut Kunstgriffe anwenden, um dem Handlungsablauf eine überraschende Wendung zu geben.

Die Natur des Menschen ist es, nur im Widerspruch mit der ihn umgebenden Natur zu existieren; diese Ansicht ist der Ausgangspunkt der philosophischen Anthropologie von Amery. Aus dieser Prämisse folgert der Religionsphilosoph Georg Picht: "Wir stehen also vor der Paradoxie, daß wir denselben Prozeß befördern müssen, von dem wir wissen, daß er die Menschlichkeit des Menschen zerstören und damit auch sich selbst aufheben könnte." (Picht in: Apel/Böhler/Berlich 1980, S. 457). In Passau werden die Selektionsbedingungen, denen die Menschen unterworfen sind, auf eine naturharmonische Basis zurückgewendet.

"Und tatsächlich waren die ersten Weisheiten, die ersten *skills* der Menschheit keineswegs das, was wir Produktionszuwachs nennen würden. Ihre ersten Weisheiten bezweckten die möglichst flexible Anpassung an die Ressourcen aus laufenden natürlichen Einkommen - ohne sogenannte `Veredelungs-Prozesse'" (Amery 1985 a, S. 349).

Auf dieser Basis bewegen sich die Rosmer am Anfang der Novelle; die Wende wird aber schon früh in einer Bemerkung Lois gekennzeichnet: "Man muß wieder politisch denken." (Passau, S. 12). Die Unorganisiertheit eines Personenverbandstaates ist für politische Aktionen nicht geeignet. Amery hat in seinem Roman Fragen aufgeworfen, die gerade in unserem Jahrhundert an Dringlichkeit zunehmen; niemand kann absehen, ob der Mensch noch weiter degeneriert, wie die Bewohner Passaus, oder ob er sich weiterentwickelt zu "etwas", was momentan noch nicht absehbar ist. Die Frage, ob die Entwicklungen in Passau zwangsläufig waren wie in "*A Canticle for Leibowitz*", oder ob die Rosmer eine Chance für einen Neuanfang hatten, kann nicht geklärt werden. In Millers Vorlage sind die Menschen durch die Erbsünde belastet, so daß der Brudermord unausweichlich ist. Amery sucht die Ursachen näher am Tatsächlichen: "Die zwei sind reingefallen, beziehungsweise, diese Nachkommen sind reingefallen. " (Amery-Interview 1995, S. 3). Der Neuanfang war eine reale Chance, doch sie wurde nicht genutzt, weil traditionelles Denken auf eine veränderte Situation übertragen wurde, diesmal mit verkehrten Vorzeichen: nicht der technologische Fortschritt überfordert die politische Verwaltung, sondern der plötzliche "Rückschritt", dessen Möglichkeiten von Lois erkannt werden. Doch auch er hat sich von der Vergangenheit nicht gelöst.

5.3. Inkonsequenter und ökologischer Materialismus

"Indem sich Science Fiction um jede Bestimmtheit des Gesellschaftlichen herumdrückt, vertreibt sie alle Geschichte. Jenseits des Kapitalismus existiert nichts als die Abenteuer von Technik, Wissenschaft und entfesseltem Geist." (Pehlke/Lingfeld 1970, S. 66). Die SF-Romane Amerys sind besonders geeignet, den umfassenden und einseitigen Vorwurf von Pehlke und Lingfeld zu widerlegen.

Amery ist Vertreter eines "ökologischen Materialismus"¹³⁸, mit dem er sich eine Basis schafft, von der aus er sowohl Entwicklungen des Kapitalismus als auch des Marxismus kritisch beleuchten kann. Heute würde er nach eigenen Angaben den Begriff nicht mehr so nennen, obwohl sich das Problem nicht aufgelöst hat: "Der Kapitalismus ist vorläufig übriggeblieben, weil er geschmeidiger ist. Eine Auflösung gibt es nicht. Die Frage weicht auf im biosphärisch-ökologischen Kontext" (Amery-Interview 1995, S. 11).

Das kapitalistische System ist im Text eindeutig in der Stadt Passau realisiert: das Konsumverhalten erschöpft die Ressourcen, woraufhin die Agressivität der Expansionsbestrebungen zunimmt. Die Stadt Passau vertritt durch den Versuch, das Industriesystem zu reanimieren, die Position, die Amery als

¹³⁸ In der Biographie des Lois Retzer wird bemerkt, daß dieser bereits vor der Katastrophe in seiner Studentenzeit plante, eine Arbeit mit dem Titel "Grundriß des ökologischen Materialismus" zu veröffentlichen (vgl.: Passau, S. 98). Im Text kann er als Sprachrohr Amerys gelten; indem Lois am Ende scheitert, gibt auch er seine Ratlosigkeit gegenüber der gegenwärtigen Situation zu.

"inkonsequenten Materialismus" bezeichnet (Amery 1985 a, S. 365); ein besonderes Kennzeichen ist die Kurzsichtigkeit der Planung.

"Die Dialektik heißt: Der Mensch kann überleben als Spezies, als Krone der Schöpfung, wenn er weiß, daß er sie nicht ist. Nur das distinguert ihn, daß er das weiß. Der Löwe oder der Ameisenbär weiß daß vermutlich nicht. Was also durchaus im Zugriff der Einsicht liegt, daß wir also nicht die Krone der Schöpfung sind in dem Sinne, daß wir machen können, was wir wollen. Diese Meta-Überlebenspolitik, das ist das Entscheidende und das unterscheidet grundsätzlich vom Kapitalismus." (Amery-Interview 1995, S. 12).

So aktualisiert Amery 1995 seinen Begriff vom ökologischen Materialismus mit der Forderung einer langzeitigen Planung, die nicht durch eine anthropozentristische Sicht beherrscht wird.

Der kapitalistischen Gesellschaft steht in der Erzählung allerdings nicht die marxistische gegenüber, sondern zunächst eine Gesellschaft nach den Prinzipien des ökologischen Materialismus (vgl.: Amery 1985 a, S. 364 - 367), die nach der Katastrophe ihre große Chance hat:

"Die sinnvolle Alternative zum Großprojekt ist das Kleinprojekt."¹³⁹ (Amery 1985 a, S. 357). Die Rosmer produzieren ausschließlich für den Eigenbedarf und nur innerhalb ihrer Möglichkeiten; zudem zeichnet sie aus, daß sie in egalitären Strukturen leben und ihnen

¹³⁹ Auch in Amerys Europa-Konzeption beispielsweise bevorzugt er die "kleine Lösung": "Amery schlägt für Europa eine Föderation aus vierzig Bundesstaaten mit eigenen Aufgaben und regionalem, auch historischem Profil vor." (Kurtz 1992, S. 21)

auch die Feinheiten politischer Strategien¹⁴⁰ fremd sind; sie haben sie ersetzt durch eine naive Mündigkeit im Umgang mit ihrer Lebenswelt. Der "Scheff" begeht den Fehler, Einfachheit mit Dummheit zu verwechseln und unterschätzt dadurch Lois von Grund auf.

"Zukunftsschrott ist meine Bezeichnung für eine kulturelle Situation, die durch eine schnell fortschreitende Erosion der kollektiven Intelligenz gekennzeichnet wird. ... Zukunftsschrott ist genau das, was nach dem Zukunftsschock kommt." (Postman 1988, S. 186). Huxley's *"Schöne Neue Welt"* erscheint 1932, als sowohl in Deutschland, Italien, aber auch in der Sowjetunion auf verschiedene Art und Weise "intellektueller Selbstmord" begangen wird. 1960 erscheint *"Wiedersehen mit der Schönen Neuen Welt"* und es zeigt sich, daß die Neuauflage des Themas zeitlos ist. Im Unterschied zu Orwell werden bei Huxley die Menschen nicht durch Schmerzen, sondern durch das Vergnügen kontrolliert.

Der Geist einer Kultur kann vor allem durch zwei Arten zugrunde gerichtet werden: indem man die Kultur zum Gefängnis macht und/oder indem man die Kultur zum Varieté macht. Die erste Variante wird von Amery bereits im *"Königsprojekt"* durch den Hermetismus einer klerikalen Gruppe vorgestellt. Kultur als Varieté, das bunter und angenehmer ist als ein naturangepaßtes Leben wird in diesem zweiten Roman besprochen (auch in Lems *"Kongreß"* steht der Aspekt einer ablenkenden und unterhaltenden Kultur im Vordergrund).

"Stolz und Vertrauen. Das habe ich geschaffen. Elite-Bewußtsein. Und - daraus vielleicht eine Tech - eine Tech - nologie, die von Dauer ist. Mittelalterliches

¹⁴⁰ "Lois erklärt Malte den Begriff "Politik" so: "Du sitzt auf was und gibst es nimmer her, auch wenn du selber gar net alles brauchst." (Passau, S. 104)

Niveau ungefähr. Barockes, vielleicht." (Passau, S. 76). So offenbart sich Lois` der betrunkene "Scheff". Ziel ist also wieder eine elitäre und technologiegestützte Zivilisation, die sich unweigerlich wie die vergangene verhalten wird.

Seit dem Verfassungskreislauf nach Platon ist bekannt, wie leicht anarchische Zustände in eine Tyrannei münden können¹⁴¹. Eine Besserung ist nach Platon nur zu erhoffen, wenn die wahren Philosophen an die Macht kämen, oder die politisch Mächtigen zu Philosophen würden. Tatsächlich sind in den Anfängen von Passau und Rosenheim die "politisch Mächtigen" Vertreter von Vorseucheideologien, die alte Theorien auf die neue Situation anwenden.

6. Stanislaw Lem: "Der Futurologische Kongreß"

In Costricana findet der achte futurologische Kongreß statt, der die Überbevölkerung der Welt und ihre Bekämpfung thematisiert. Der Kongreß beginnt unter schlechten Vorzeichen: in den Straßen um das Hilton, das die Kongreßgäste beherbergt und eine geschlossene Welt für sich ist, tobt der Bürgerkrieg zwischen der Militärregierung und Putschisten. Auch neuartige chemische Kampfstoffe, "Gutstoffe" und Benignatoren, die Reue, allumfassende Liebe und Güte induzieren, kommen zum Einsatz. Schließlich müssen sich auch die Teilnehmer des Kongresses in die Kanalisation des Hotels zurückziehen, wobei sie den Kampfstoffen aber nicht ganz entfliehen können. Die Wirklichkeitsebenen verschieben sich durch die

¹⁴¹ Das Terrorregime der "Dreißig Tyrannen" hatte ernüchternd auf ihn gewirkt, nachdem er seine Hoffnung auf die Oligarchie von 404/03 v. Chr. gesetzt hatte.

Überlagerung immer neuer halluzinatorischer Erlebnisse; auf einer dieser Erlebnisebenen wird Tichy so schwer verwundet, daß man ihn einfrieren muß, bis sich die Medizin seines Falles annehmen kann. Die folgenden Erlebnisse in der Zukunft des Jahres 2039 sind das Kernstück der Erzählung: Tichy ersteht von den Toten auf und findet sich in der Gesellschaftsordnung der Chemokratie wieder (Tichy erwacht erstaunlicherweise geheilt aus dem Kälteschlaf - eine Erklärung für seine Genesung wird nicht gegeben). Alle Sinneswahrnehmungen und die Reaktionen der Menschen werden bis in die kleinsten Entscheidungen durch die Einnahme chemischer Mittel gesteuert. Tichy, der dieser Kultur mißtraut, gelingt es mit Hilfe des ehemaligen Futurologen Professor Trottelreiner, der ihm ein chemisches Antidot verschafft, die Mauern der "Maskone" zu durchbrechen. Zunächst eröffnet sich Tichy durch die Einnahme des Mittels der Eintritt in die erste Hölle einer hoffnungslos überbevölkerten Welt; diese wird aber noch gesteigert durch die Existenz weiterer Antidote (jedes vorhergehende war seinerseits mit Maskonen versetzt), die immer schlimmere "Wirklichkeiten" zeigen. Wie eine Zwiebel verliert die simulierte Welt ihre Schichten, so daß sich Tichy kaum traut, das vorläufig letzte Mittel einzunehmen.

Zum Schluß entlarvt Tichy Symington, einen Bekannten, der sich mit der Produktion von "Bösem" zur Triebentlastung in der chemisch kontrollierten Welt beschäftigt, als Drahtzieher bei der Produktion und Verteilung der "Maskone". Er ist der heimliche Diktator, der letzte, der um die Wirklichkeit Bescheid weiß und seinen Vorteil (unter altruistischem Vorwand) für sich nutzt. Wutentbrannt ringend stürzen Tichy und Symington aus einem Fenster - und Tichy erwacht in der Kanalisation unter dem Hilton aus

seinem Alptraum. Die Revolution ist inzwischen beendet und der Kongreß geht seinem zweiten Tagungstag entgegen ¹⁴².

6.1. Die "Erlebensebenen" in der Erzählung Tichys

Tichy, der Protagonist der Erzählung, ist wie Pirx ein "intuitiver" Held, der als solcher den Spezialisten überlegen ist. "Seit einiger Zeit hat sich die Auffassung herausgebildet, daß die Bedingungen der modernen und zukünftigen zivilisatorischen Evolution nicht perfekt spezialisierte Individuen begünstigen werden, sondern vielmehr äußerst 'flexible', nicht in Routine erstarrte, die zur Anpassung an die veränderlichen zivilisatorischen Bedingungen fähig sind." (Jarzebski in: Berthel 1976, S. 80)

Die menschliche Schwäche und Unvollkommenheit, die der Leser hautnah miterlebt, wird zum Vorteil für Tichy, der um den Erhalt seiner Menschlichkeit kämpft¹⁴³. Lem läßt Tichy¹⁴⁴ in der "Ich"-Form erzählen, die er sonst nur sehr selten verwendet. Dadurch wird der Leser in das Wechselbad der Erlebensebenen stärker eingesogen.

¹⁴² Der erste Kongreßtag endet schon auf Seite 38; der Rest der Erzählung konzentriert sich auf die Traumhandlung.

¹⁴³ Amery erwähnt diesen Aspekt ebenfalls in *"Die Botschaft des Jahrtausends"*, allerdings in einem anderen Zusammenhang: "Wenn die zukünftige Welt bewohnbar sein soll, muß sie fehlerfreundlich sein..." (Amery 1994, S. 158) Die Alternative Amerys zur "Spezialistenmonokultur" ist die multikulturelle Gesellschaft, in der die Vielfalt der Traditionen immer neue Lösungsansätze für zukünftige Probleme bieten kann.

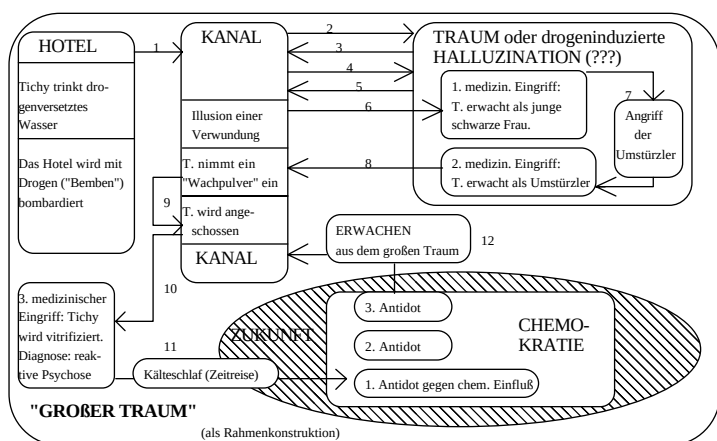
¹⁴⁴ "Tichy" bedeutet polnisch: "Der Schweiger", eine ironische Anspielung auf seine Fabulierlust; im *"Futurologischen Kongreß"* wird diese allerdings auf eine ungewohnt nüchterne Art reduziert.

"Annahmen des Lesers, es handle sich nur um Traum, Wahnsinn oder Halluzination sind letztlich Auflösungsversuche im Interesse der Rationalität, wenn auch unter negativem Vorzeichen. Kompliziert ist die Hinterfragung der Wahrnehmungsperspektive des Helden in der Ich-Erzählung, die von phantastischen Autoren nicht umsonst bevorzugt wird." (Penning in: Thomsen/Fischer 1980, S. 36).

Lem bevorzugt sonst als untypischer SF-Autor eine die Objektivität bewahrende "Aufsicht" auf die Taten seiner Protagonisten, doch in diesem Kurzroman macht er eine Ausnahme.

Im "*Kongreß*" ist die Perspektive Tichys der einzige Angelpunkt, an dem sich die Orientierung des Lesers festmachen kann. So muß er dem Protagonisten folgen, wenn dieser immer wieder durch die verschiedensten Umstände in absurde Erlebnissituationen gezogen wird: durch chemische Kampfstoffe, Unfälle mit klinischem Tod, Kälteschlaf, chemischer Einwirkung in der Chemokratie und schließlich durch die Möglichkeit, daß alles nur ein Traum war. Bis zu diesem Erwachen allerdings wird nicht nur das Bewußtsein, sondern vielmehr die ganze Person Tichys bis zur Hirntransplantation in fremde Körper demontiert, so daß eine Definition des "Ich" immer unmöglicher erscheint. "... ich streckte mich; mein Blick fiel auf den Spiegel, an der Gegenwand. Bandagiert und im Rollstuhl saß dort eine hübsche Negerin mit verdutztem Gesichtsausdruck. Ich berührte die eigene Nase. Das Spiegelbild tat desgleichen." (Kongreß, S. 49). Ein wichtiges SF-Motiv wird hier variiert: Die Dividierung eines Individuums. Dabei ist mehr die Wahrnehmung wichtig, wie sie sich dem Leser über Tichy mitteilt, als die psychologischen Zustände des Protagonisten.

Abb. 2.: Die Erlebensebenen Ijon Tichys



In Abbildung 2. wird der Versuch gemacht, die Erlebensebenen Tichys durch die im Text präsentierte Reihenfolge und durch eine Bindung an Orte zu ordnen (zur besseren Übersicht wurden die Übergänge von einem Zustand in den anderen durchnummeriert). Dabei können nicht annähernd die Unsicherheiten berücksichtigt werden, die sowohl Tichy als auch den Leser befallen, auf welcher Ebene er sich tatsächlich befindet: das Schaubild bezieht sich einzig auf die Beschreibungen, die Tichy aus seiner jeweiligen Situation für wahr hält. Aus diesem Grund wird auch auf eine Hierarchisierung von Wahrheitsebenen verzichtet, obwohl aller Wahrscheinlichkeit nach der Kanal den höchsten "Wahrheitswert" hat: in ihm erwacht Tichy nach allen Träumen (oder Halluzinationen?; der Text läßt diesen Punkt offen.).

Einzig vor Tichys Vitrifizierung hat der Leser einen scheinbaren Wissensvorsprung vor dem Protagonisten: während Tichy das Krankenhaus, in dem er nach seiner

Verwundung erwacht, aufgrund der Erfahrungen, die er gemacht hat, für eine Halluzination hält, ahnt der Leser, daß diesmal die Halluzination Wahrheit ist - und wird für den Rest des Romans in diesem Glauben gelassen, bis Tichy erneut im Kanal erwacht! Hier könnte eine psychologische Deutung der Auflösung des "Ich" ansetzen, die aber den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde; im Vordergrund soll die Funktion der Auflösung und Remontage des Protagonisten in einer neuen Welt stehen.

Lem benutzt den Wechsel von Erlebensebenen, die sich ablösen und überschneiden können, um den Gehalt an empirischer Textwirklichkeit so gering wie möglich zu halten. Damit baut er eine unerhörte Spannung auf, denn der Leser muß darauf gefaßt sein, aus jeder Situation plötzlich fortgerissen zu werden, um mit Tichy woanders/als etwas anderes wieder aufzuwachen. Die vier Monate Erzählungszeit legt Lem über den Traum und die Halluzination zwischen zwei Tagen fest und gibt den verschiedenen Erzählebenen so auf der letzten Seite einen verbindenden Rahmen. Jedes rationale Element, das zwischenzeitlich im Text als Erklärung für ein Phänomen herangezogen wird, wird durch eine andere Erlebensebene ad absurdum geführt. Eine rationale Erklärung findet sich natürlich immer in dem permanenten Einsatz von Halluzinogenen, doch entgleitet dem Leser diese Basis, da er nicht beurteilen kann, wann die Wirkung des einen Mittels anfängt und die des anderen aufhört; dazwischen liegen die Träume, in denen wiederum ebenfalls Drogen existieren.

Robert Philmus (vgl.: SFS Juli 1986) sieht im "Kongreß" die logische Fortsetzung von Wells "The Time Maschine"; ein Mensch versucht im Alleingang, die bedrohliche Zukunft zu wenden, deren Konturen er

schon in seiner Gegenwart entdeckt. Lem thematisiert die Zeitreise in seinen Kurzgeschichten und Romanen allerdings nur ungern; er bedient sich dieses SF-Motivs nur zur Veranschaulichung der selbstdefinierten "Phantomologie":

"Lem nennt die Disziplin, die sich mit dergestalt zustandekommenden fiktiven Wirklichkeiten beschäftigt, Phantomologie und die Technik, welche es ermöglicht, eine Welt der totalen Illusion zu erzeugen, Phantomatik." (Thomsen/Fischer 1980, S. 359).

Durch die subversive Tätigkeit der Phantomatik¹⁴⁵ wird die Beziehung des Menschen zur Welt pervertiert. Sie schließt nämlich einen Test aus, der die Wirklichkeit von der Illusion trennt¹⁴⁶.

In der Figur Tichys schimmert die pessimistische Grundhaltung Lems durch, die dieser am Anfang der siebziger Jahre einnahm, so daß er seinen Helden nicht mehr so leichtfertig mit dem Universum jonglierend darstellen konnte (immerhin wird Tichy auf der zwanzigsten Reise der "*Sterntagebücher*" zum Schöpfer unseres gegenwärtigen Universums).

¹⁴⁵ Die Phantomatik läßt sich wiederum bei Lem unterscheiden: die zentrale Phantomatik bezieht sich auf den Verlust der Wahrnehmungsfähigkeit zum Beispiel durch Drogenexperimente; die periphere Phantomatik dagegen beschreibt die Wechselwirkungen zwischen einem Empfänger und einer künstlichen Realität, zum Beispiel in der Interaktivität von Massenmedien und Publikum (vgl.: Hennings 1983, S. 31) Im "*Kongreß*" überlagern sich beide Arten der Phantomatik, so daß der Leser Subjekt und Objekt nicht voneinander unterscheiden kann.

¹⁴⁶ In "*Solaris*" gelingt es dem Protagonisten Kelvin, sich selbst über einen Computer zu beweisen, daß er nicht wahnsinnig ist; diese Möglichkeit hat Tichy im "*Kongreß*" nicht (vgl.: Lem 1984, S. 185).

Zu Beginn der Erzählung sind die parodistischen Elemente reich vertreten: im Spott über das Diskussionsverhalten der Futurologen, in der starken Überzeichnung der "befreiten Schriftsteller", die zur gleichen Zeit im Hilton tagen.¹⁴⁷

Das zentrale SF-Motiv ist die Zeitreise durch den Kälteschlaf. Nach seinem Erwachen präsentiert sich Tichy eine zukünftige Gesellschaft, für die es Basisprobleme wie Hunger, Armut, Überbevölkerung und Krieg nicht mehr zu geben scheint. In dieser Phase der Erzählung werden die parodistischen Elemente immer seltener, abgesehen von der linguistischen Theorie Trottelreiners.

Alternierend wechseln sich Satire und Parodie im "Kongreß" ab. Im Unterschied zur Parodie, die durch die Nachahmung einer vorgegebenen Gattung wirkt, ist die Satire nicht an eine Gattung gebunden.

Zu den unabhängigen satirischen Elementen gehören die Anspielungen auf:

1. Auswüchse von Kultur - und Dienstleistungsbetrieben; ein Spezialist für Attentate wirbt in einer Anzeige: "... im Zeitalter der hochgezüchteten Spezialisierung tue man nichts auf eigene Faust; man vertraue dem Berufsethos und den Kenntnissen gewissenhafter Fachleute." (Kongreß, S. 14).
2. Verwaltungshierarchien und -strukturen; Tichy findet, nach einer Totaloperation allein zurückgelassen, ein Formblatt neben sich:

¹⁴⁷ Die Darstellung von Sexualität und Weiblichkeit allgemein in den Werken Lems wäre eine eigene Untersuchung wert. Verkürzt läßt sich sagen: Frauen haben bis auf wenige Ausnahmen nur funktionalen Charakter, da Lem seinen Protagonisten nicht von dem von ihm gewählten Hauptproblem ablenken möchte. Sexualität schildert Lem häufig in einer Kombination aus kaum verholtem Abscheu und Spott.

"Werter Patient (Vor- und Zuname), ... Die herzliche Benachrichtigung, die Du hiermit liest, soll Dir helfen, Dich den neuen Gegebenheiten Deines Lebens bestmöglichst anzupassen. Wir haben es Dir bewahrt. Gleichwohl entfernten wir Dir notgedrungenermaßen Arme, Beine, Rücken, Schädel, Genick, Bauch, Nieren, Leber, Sonstiges (Nichtbenötigtes streichen!)" (Kongreß, S. 51)

3. Konkurrenzdenken und Vetternwirtschaft (beispielsweise in der Hemmungslosigkeit der Reporter zu Beginn des Kongresses)

4. Versammlungs- und Sitzungsabläufe; in diesem Zusammenhang auf Wissenschaftstheorie und -sprache, aber auch auf die Abkürzungspraxis¹⁴⁸ (wie sie besonders in den sozialistischen Ländern zu dieser Zeit Mode war).

5. Charakterzüge verschiedener Personen durch eidetische Namensgebung (zum Beispiel der Futurologe Trottelreiner)

Somit umfaßt der "*Kongreß*" gleichzeitig eine Satire auf die Gattung, als auch auf aktuelle kulturelle Riten. "In dem Kurzroman 'Der Futurologische Kongreß' fehlen ... die parodistischen Elemente und die Satire beschränkt sich im wesentlichen auf die einleitende Beschreibung des Kongresses." (Marzin 1985, S. 18). So ernst, wie Marzin es beschreibt, hat Lem den "*Kongreß*" nicht gestaltet; auch stimmt die Beschränkung auf die Einleitung nicht, wie im folgenden Kapitel belegt werden wird. Tatsächlich

¹⁴⁸ "Stanley Hazelton aus der Abordnung der USA schockierte sofort das Auditorium, denn er wiederholte nachdrücklich: 4, 6, 11 und somit 22; 5, 9, ergo 22; 3, 7, 2, 11, und demzufolge wiederum 22!!" (Kongreß, S. 24) Um Zeit zu sparen, verweisen die Futurologen mit Zahlen auf die Abschnitte ihrer Referate; "22" bedeutet, wie Tichy später nachschlägt, die endgültige Katastrophe.

nehmen die potentiell komischen Elemente zum Schluß des Romans immer mehr ab; das Spielerische wird reduziert zugunsten der Alptraumatmosphäre, die sich durch die Vielfalt von aneinandergereihten Erlebnisebenen verdichtet.

Im folgenden Kapitel soll die Untersuchung des Verhältnisses von Kognition und "Wahrheit" auf den sprachlichen Aspekt konzentriert werden. In einem Dialog zwischen Trottelreiner und Tichy offenbart Lem dem Leser exkursartig seine Sprachtheorie, indem er sie durch Trottelreiner parodieren läßt.

6.2. Die Linguistische Prognostik Trottelreiners

Durch die sogenannte "kognitive Wende" am Anfang der siebziger Jahren werden die Grenzen einer Forschungsrichtung gesprengt, die sich nur auf das Verhältnis von Reiz und Reaktion konzentriert: die Untersuchung mentaler Prozesse verdrängt den Behaviorismus. Damit wird Gegenstand der Forschung, was im Menschen beim Sprechen und Hören vorgeht. Das allgemeine Problem der Wahrnehmung, das in 6.1. veranschaulicht wurde, soll nun für Lem in der Beziehung von Sprache und Wahrnehmung exemplifiziert werden. Lem hat bereits 1965/66 begonnen, sich mit linguistischen Fragestellungen auseinanderzusetzen (nach seinem gescheiterten Versuch, in *"Phantastik und Futurologie"* eine umfassende empirisch begründete Theorie des literarischen Werkes zu schaffen). In Form eines Dialoges fügt Lem seine Auffassung über das Verhältnis von Sprache, Wahrnehmung und Wirklichkeit in seine Erzählung ein.

Im "*Kongreß*" versucht der ehemalige Futurologe und streckenweise Gefährte Tichys Professor Trottelreiner, die Sprachwissenschaft zum Instrument einer neuartigen Prognostik zu machen, indem er nach grammatikalischen Gesetzen neue Worte bildet und anschließend versucht, ihre mögliche semantische Bedeutung in der Zukunft abzustecken. Daß es zu diesen Begriffen keine mentale Repräsentation geben kann, stört ihn dabei nicht. Die Chiffregestalt der Umwelt wird bei Trottelreiner zum Spiel mit selbstreferentieller Semantik; Wirklichkeit wird durch ihn einer Welt unterworfen, in der das Zeichen wichtiger ist, als der Inhalt. Lem kann hier der Kunst seiner Sprachschöpfungen freien Lauf lassen, gleichzeitig hat er in ihnen ein Medium für Satire. Die Diskussion der linguistischen Prognostik ist kein notwendiger Bestandteil der Erzählung - vielmehr ist sie ein Exkurs zu einem Gedankenexperiment, das er lose an den Text angefügt hat.

In "*Vollkommene Leere*" stellt Lem fiktive Rezensionen zu fiktiven Werken zusammen. Den Gedanken, den er im "*Kongreß*" mit Trottelreiner auf der Wortebene hat beginnen lassen, wird dort auf der Werkebene vollendet. In "*Nichts oder die Konsequenz*" klagt Lem über die Bodenlosigkeit der "grammatischen Maschine", der "Mühlsteine der Substantive" und der "Treibräder der Syntax" (Lem 1973, S. 89). Damit bezieht er Position zu dem Vorwurf Barnows, der wie Lem selbst in den "*Science Fiction Studies*" veröffentlicht: "Contemporary SF ... has failed to invent a new syntax adequate to the cognitive potentiality of our social and scientific experience." (Barnow in: SFS Juli 1979, S. 154). Das Problem ist also, wie diese "neue Syntax" gestaltet sein muß: bislang entziehen sich die Mechanismen natürlicher

Sprachen noch erfolgreich jeglicher vollständigen Formalisierung.

Der "frühe" Wittgenstein, den Lem sehr bewundert, dessen Sprachhermetismus er aber kritisch gegenübersteht, versucht, das Wesen und die Grenzen der Welt in das Wesen und die Grenzen der Sätze zu verlegen. Die Realität der von Trotteleriner analysierten Worte ist nicht existent; ein Wort oder Satz kann ohne Referenzbereich keine Bedeutung erlangen. Also muß im Sinne des "späten" Wittgensteins die Sprache selbst die Realität schaffen.¹⁴⁹

Zwei Regeln für Sprache und Information werden für die Welt im "*Kongreß*" aufgestellt:

1. Die Bedeutung wird von der Wirklichkeit getrennt und bleibt verborgen.
2. Die Sprache kreiert eine Wirklichkeit, die den ausschließlichen Rahmen von Bedeutungsrelationen definiert.

In dem folgenden Dialog zwischen Tichy und Trotteleriner will letzterer ihm diese Theorie erläutern:

"- `...Bitte ein anderes Wort.`

- `Bein.`

- `Gut. was geht mit dem Bein? Beinler. Beinmal, allenfalls Beinmal eins. Beinigel. Beinzeltgänger. Beinzeln und sich beinigen. Beingängig. Verbeinert. Bein dich! Beinste? Beinerlei! Beingeist. Beingeisterei.`

- `Was heißt denn das alles? Die Worte haben doch gar keinen Sinn?`

- `Noch nicht. Aber sie werden einen haben, das heißt, sie können unter Umständen Sinn gewinnen, sofern sich

¹⁴⁹ "Unsere Sprache beschreibt zuerst einmal ein Bild. Was mit dem Bild zu geschehen hat, wie es zu verwenden ist, bleibt im Dunkeln. Aber es ist ja klar, daß es erforscht werden muß, wenn man den Sinn unserer Aussage verstehen will. Das Bild aber scheint uns dieser Arbeit zu überheben; es deutet schon auf eine bestimmte Verwendung." (Wittgenstein 1971, S. 219).

Beingeisterei und Beintum durchsetzen. Das Wort 'Roboter' hat im 15. Jahrhundert nichts bedeutet, aber wenn die Leute damals die linguistisch orientierte Futurologie gekannt hätten, dann hätten sie beim Robotern die Automaten vorhersagen können!" (Kongreß, S. 104).

Lem spottet bevorzugt an den Stellen, an denen er selbst eine Grenze nicht überschreiten kann. Er macht sich auf der einen Seite über Sprachhermetismus lustig und weist zugleich auf die Probleme der Wirklichkeitserfahrung und der Medial-Theorie (Wirklichkeit ist nur über das Medium zu erfahren; Brechungen und Verzerrungen in der Erfahrung sind somit die Wirklichkeit) hin. Er sperrt auf der einen Seite Sprache und Welt in ein gemeinsames geschlossenes System ein, will sich auf der anderen Seite aber im literarischen Experiment über die selbstdefinierten Grenzen hinwegsetzen. Trottelreiner wird (ähnlich wie Trurl und Klapauzius) zum mittelalterlichen Sprachmagier, der Gegenstände und Ereignisse "herbeizaubert", indem er ihnen Namen gibt. Denn: was hätte die Erfindung des Wortes "Roboter" im 15. Jahrhundert bedeutet? Und: warum hätte man genau dieses Wort aus einer unendlichen Zahl anderer Wörter auswählen sollen? Trottelreiner ist wie Lem in dem Teufelskreis gefangen, daß die Semantik neuer Wörter wie auch die Entdeckung einer neuen Perspektive nur eine Verlängerung/ Modifizierung dessen sein kann, was bis zum Augenblick der Gegenwart erfahrbar ist.

Aus der "Beingeisterei" entwickelt Trottelreiner eine Denkrichtung, in der sich der Mensch aus platzsparenden Gründen zum "Homo sapiens monopedes" weiterentwickeln soll. Hintergrund der Gedanken ist aber ein Problem seiner empirischen Gegenwart, nämlich der Platzmangel durch Überbevölkerung. Was hätte der mittelalterliche

Mensch unter "Beingeisterei" verstanden, der das Problem der Überbevölkerung nicht kannte? Ebenso könnte der zukünftige Mensch unter dem semantisch nicht belegten Begriff etwas ganz anderes verstehen (beispielsweise ein zweites, in das Bein ausgelagertes Gehirn). Lem läßt den Leser durch seine doppelbödige Ironie im Unklaren über den Anspruch von Trottelreiners Thesen:

1. Zum einen hat Ironie bei Lem einen abschwächenden Charakter: da er manche Themen um seiner wissenschaftlichen Glaubwürdigkeit willen nicht direkt bearbeiten möchte, schreibt er fiktive Rezensionen zu fiktiven Bücher über genau diese Themen (z. B. über eine universelle Statistik der Menschheit in "*Eine Minute der Menschheit*"). Dem Vorwurf der Absurdität kann Lem damit immer wieder durch den Verweis auf die Uneigentlichkeit der Texte entgehen; wie in der Theorie der Romantiker kann er dabei seine Sehnsucht nach dem Absoluten in dem Wissen ausführen, letzteres nie erreichen zu können.

2. Zum anderen nutzt Lem die Ironie, um seine Gegenposition zu einem Standpunkt klar zu machen "Sprach- und Kulturimmanenz, notwendiges Resultat eines Rückgangs hinter die Gegenwelt des Phantastischen, heißt bei ihm: Konzentration auf eine aus den uns zur Verfügung stehenden Zeichen zusammengesetzten Wirklichkeit..." (Piechotta in: Marzin 1985, S. 141).

Lems Thesen lassen sich, bezogen auf die seiner Romanfigur Trottelreiner, so zusammenfassen:

1. Die Welt des Zeichens ist die einzige uns zugängliche Welt.

2. Eine innersprachliche Beziehungswelt muß an eine außersprachliche Instanz gebunden sein.

Diese Thesen scheinen im Widerspruch zueinander zu stehen. Einen Sinn erhalten sie, wenn sie auf Lems

schriftstellerisches Ziel übertragen werden: durch literarische Experimente sucht er Wege nach neuen Perspektiven, indem er versucht, das Noch-nicht-mögliche innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit zu umreißen. Zur Verfolgung dieses Zieles gehört ein gewisser Hochmut, den er mit den Versuchen Wittgensteins, mit der Philosophie gegen das Gefängnis der Sprache anzugehen, teilt. "I am not interested in so-called linguistic poetry which creates an autonomous world that does not refer to anything existing outside this poetry." (Interview mit Lem in: SFS 1983, S. 5). Der Übertragbarkeit der Modelle kommt damit eine entscheidende Funktion zu: Schemata der Wirklichkeit sollen ausdehnt werden, soweit, wie diese es zuläßt. Wie gegen den Strukturalismus entscheidet sich Lem schließlich gegen den linguistischen Ansatz, nicht aber ohne mit dessen verlockenden Möglichkeiten gespielt zu haben. Trotz des nativistischen Sprachansatzes ist für ihn die natürliche Sprache nichts weiter als ein von Menschen erprobtes und mit Bedeutung beladenes Kommunikations- und Signalsystem. Dem Vertrauen, daß Philosophen wie Husserl oder Heidegger in die Sprache setzten, steht er mißtrauisch gegenüber: "Ich hege großes Mißtrauen gegen die Verabsolutierung von Informationswissen, das man aus dem bloßen Sprachbereich ableiten kann." (Lem 1986, S. 316). Im nächsten Kapitel wird dieses Mißtrauen expandiert auf das Problem der Informationsverarbeitung im allgemeinen und die möglichen gesellschaftlichen Konsequenzen. Lem entwirft eine Gesellschaftsform, die in die Linie Orwells, Huxleys und Samjatins eingereiht werden kann. Als Anmerkung zu diesem Kapitel läßt sich noch anfügen, daß die Sprachkritik Lems sich auf die natürlichen Sprachen konzentriert. Der Mensch selbst

ist nicht fähig, über seine eigene Sprache hinaus eine Metasprache zu entwickeln, die eine Verbesserung der ethnischen Sprachen ermöglicht. Dagegen ist nach Lems Ansicht der biologische Code eine mächtige Sprache, die man zumindest teilweise in den Dienst nehmen kann für menschliche Fragestellungen. Diese Problematik wird im "*Kongreß*" aber nicht mehr ausgeführt.

6.3. Chemokratie und Psivilisation

"Auf der Erde leben 29,5 Milliarden Menschen. Es gibt Staaten und Grenzen, aber keine Konflikte. Der Hauptunterschied zwischen einstigen und jetzigen Menschen ist mir heute mitgeteilt worden. Grundbegriff ist jetzt die Psychemie. Wir leben in einer Psivilisation." (Kongreß, S. 66). In dem Kriminalroman "*Der Schnupfen*"¹⁵⁰ (1977) entwickelt Lem bereits die Grundidee der Psychemie: durch ein aus verschiedenen Komponenten zufällig entstehendes Halluzinogen kommt es zu einer Reihe unerklärlicher Unfälle auf einer Autobahn. Aus dieser Idee, in Verbindung mit einer Anleihe aus einem anderen, früheren Roman, entstand die Chemokratie des "*Kongresses*": in "*Transfer*" kehrt der Weltraumfahrer Hal Bregg zu einer Erde zurück, die infolge des Einsteinschen Zeitparadoxons bereits in einer für Bregg fernen Zukunft lebt. Die Gesellschaft, die er antrifft, ist "betrisiert", das heißt: den Menschen werden von Geburt an alle aggressiven Triebe genommen. Nach langem Ringen gelingt es Hal Bregg, sich in die

¹⁵⁰ Der Roman blieb lange bei Lem in der Schublade; obwohl früher geschrieben, erschien er erst nach dem "*Kongreß*".

Gesellschaft einzufügen; mit diesem Schluß war Lem später nicht mehr zufrieden.

"Lem untersucht die Gesellschaft als System von Elementen, zwischen denen Informationsströme verlaufen. Dieses System wird von schweren, krankhaften Störungen geschüttelt, wenn der Informationsfluß auf Hindernisse stößt, oder absichtlich blockiert wird." (Jarzebski in: Berthel 1976, S. 66).

Die Gesellschaft, in der sich Tichy nach seiner Einfrierung wiederfindet, ist gleichzeitig Alptraum und Paradies. Durch die Beliebigkeit des Lebens und den Verlust jedes teleologischen Strebens ist die Mündigkeit der Bürger reduziert auf die Wahl zum Wetter von morgen. Politik, Philosophie, sämtliche Objekte intellektueller Betätigung beschränken sich auf pharmazeutische Mittel, mit denen das Individuum nur sich selbst erlebt. Neil Postman glaubt in seinem berühmt gewordenen zeitkritischen Werk *"Wir amüsieren uns zu Tode"* eine Parallele dieser Tendenz im Fernsehverhalten - besonders in Bezug auf die jüngeren Generationen - zu erkennen: "Das Ungefährlichste am Fernsehen ist der Quatsch, den es produziert." (Postman 1985, S. 193). Weit gefährlicher ist seiner Ansicht nach die Tatsache, daß das Fernsehen auch zum wichtigsten Informationsträger für Politik, Religion und Kultur geworden ist; jedes dieser Themen aber vorwiegend nach seinem Unterhaltungswert präsentiert und beurteilt wird. Eine Forderung Lems ist, daß die Menschen emotional lebendig bleiben müssen; so kann Tichys Verlobte sich ohne Chemie nicht für oder gegen ihn entscheiden ¹⁵¹;

¹⁵¹ Eine der vielen kleinen, durchaus komisch-satirischen Situationen, die Marzin nur am Beginn des Textes entdecken kann, die sich aber über die ganze Erzählung verteilen, auch wenn

nur Tichy ist noch in der Lage, ohne "Furosil" wütend zu werden. "Spontanen Gefühlen darf nichts überlassen bleiben; das wäre unanständig." (Kongreß, S. 66) Die Kultur der Gesellschaft hat aus der Not eine Tugend gemacht; die chemischen Krücken werden nicht als notwendiges Übel betrachtet, sondern als Überlegenheit gegenüber dem "Vorher". Deswegen wird auch Tichy in verschiedenen Situationen verächtlich als "Tauling" beschimpft.

Wie in Lois steckt in Tichy noch ein Erbe, das ihm hilft, die Zukunft gegen den Strich zu lesen. Beide sind in der Lage, Vergangenheit und Zukunft miteinander zu vergleichen ¹⁵²; hier verbinden sich sowohl in "*Passau*" als auch im "*Kongreß*" utopische und antiutopische Elemente.

Die Parallele mit der uns umgebenden Welt ist eindeutig: "Die Informationstechniken haben die Situation eines Paradieses geschaffen, worin angeblich jeder, der nur will, alles erkennen kann, aber das ist eine komplette Verfälschung." (Pospieszalska in: Berthel 1976, S. 126). Auf diese Verfälschung geht Neil Postman¹⁵³ ein, wenn er auf die Komplikationen

sie häufig mit Unheimlichkeit gepaart sind (vgl. Marzin 1985, S. 18).

¹⁵² "Im übrigen lernt fast niemand Geschichte; die Schulen bieten statt dessen ein neues Fach namens Zukunde, die Lehre von dem, was erst in der Zukunft geschehen wird." (Kongreß, S. 86) Kritisch befaßt sich Lem hier mit dem kulturellen Umdeutungs-/Ablenkungsprozeß, obwohl er selbst als Autor eine ahistorische Haltung einnimmt.

¹⁵³ "In Huxleys Version dagegen bedarf es keines Großen Bruders (wie bei Orwell, AA.), um den Menschen ihre Autonomie, ihre Einsichten, ihre Geschichte zu rauben. Er rechnete mit der Möglichkeit, daß die Menschen anfangen, ihre Unterdrückung zu lieben und die Technologien anzubeten, die ihre Denkfähigkeit zunichte machen." (Postman 1985, S. 7) In diesem Kommentar zu Huxleys "*Brave New World*" zeigt Postman eine der

hinweist, die sich ergeben, wenn eine Gesellschaft der "Informationselite" zu einer neuen Klassengesellschaft umgeformt wird.¹⁵⁴

Diese Elite ist nicht darauf angewiesen, zwischen Gut und Böse im Sinne Orwells zu unterscheiden - sie hält beide Pole fest in der Hand: "Wir haben das Böse gezähmt, wie die Krankheitskeime, woraus Arzneien bereitet werden. Kultur, mein Herr, das bedeutete früher, daß der Mensch dem Menschen einredete, der Mensch müsse gut sein." (Kongreß, S. 93). Symington, Angestellter von "Procrustics", einer Firma, die sich mit der Produktion von "Bösem" zur (chemischen) Triebbefriedigung befaßt, klärt Tichy über die neue Gesellschaft auf. Am Ende zeigt sich, daß er zur Informationselite der "Sachsichtigen" gehört, die die Wahrheit von den Menschen fernhält - wie er sagt, aus humanitären Gründen. Doch auch die scheinbar perfekt simulierte Gesellschaft hat ihre Schattenseiten: trotz allgemeinem Reichtum gibt es die "Schmierarchie", eine gebräuchliche Bezeichnung für bestechliche Funktionäre. Es läßt sich vermuten, daß die Funktionäre die letzten tatsächlichen Ressourcen für sich beanspruchen.

gefährlichsten Situationen auf, der sich der Mensch in der "Moderne" stellen muß. Orwell fürchtete jene, die dem Menschen Informationen vorenthalten; Huxley die, die die Öffentlichkeit mit Informationen so überhäufen, daß man sich vor ihnen nur in Passivität und Selbstbespiegelung retten kann. (vgl.: Postman 1985 S. 9,10).

¹⁵⁴ In "Kyberiadē" geht Lem in der 11. Fabel scherzhaft mit den Konsequenzen einer Informationsüberflutung um: um Mäuler, den Informationsräuber zu besiegen, konstruieren Trurl und Klapauzius einen Dämon II. Ordnung, der den Piraten so sehr mit unnützen Informationen versorgt, daß dieser buchstäblich von ihnen gefesselt wird: "Doch da schloß er die Augen und erstarrte, erdrückt von der Informationslawine ..." (vgl.: Kyberiadē, S. 173).

Durch die allgemeine Betäubung wird eine Lösung der Probleme einer totalen Überbevölkerung endgültig verhindert. Die Konsequenzen sind im "*Futurologischen Kongreß*" leicht zu erkennen: kulturelle Stagnation und Unmündigkeit der Gesellschaft, die für die einfachsten Entscheidungen in dieser Gesellschaft ein chemisches Mittel benötigt ¹⁵⁵.

"Seit Platon in seiner *Politeia* die Welt der wirklichen Dinge im Rahmen einer ontologischen Setzung als Schatten der Ideen bezeichnet hat, ist es eine Frage des erkennenden Subjekts, in welcher Form eine epistemologische Definition der Außenwelt möglich ist." (Marzin 1985, S. 19). Lem präsentiert sich als Vertreter des Solipsismus, stellt diese Position aber auch gleich zur Diskussion, denn er läßt dem Leser den berechtigten Zweifel an der Welt, die sich ihm durch die Augen Tichys präsentiert: Ist alles nur ein drogeninduzierter Traum, sind Teile wahr und andere falsch, oder ist die Erzählung aus dem Munde Tichys so hinzunehmen, wie er sie präsentiert?

"Lem's approach to tyranny would seem to indicate that he's neither pro-West nor pro-East..." (Ziegfeld 1985, S. 22). Tatsächlich hält sich Lem aus einer solchen Parteinahme heraus; so richtet sich seine Kritik sowohl gegen das kapitalistische als auch das

¹⁵⁵ Ziegfeld behandelt den "*Kongreß*" nur sehr stiefmütterlich (vgl.: Ziegfeld 1985, S. 123-127). Es scheint, als habe er seine Bedeutung nicht recht einordnen können. Er beschreibt ihn als handwerklich gut, doch müsse die Zukunft erst eröffnen, ob ihm eine tiefere Bedeutung zukomme. Seine Interpretation ist einseitig festgelegt auf "an elaborate spoof on modern man's dependence on drugs" (Ziegfeld 1985, S. 123). Es sieht Lem nicht ähnlich, seine Erzählung auf ein solch vordergründiges, wenn auch fundamentales Problem zu stützen. Meines Erachtens liegt eine Interpretation des Textes im postmenschlichen und beckschen Sinn näher, da zu Lems Schwerpunktthemen das Nichtzustandekommen von Kommunikation gehört.

kommunistische System, denn die Chemokratie kann in beide Richtungen gedeutet werden. Das falsche Paradies könnte sich ebenso auf die Versprechungen des "real existierenden Sozialismus" als auch auf die Überflußgesellschaft am Rande des Ruins, so wie Amery sie beschreibt, hindeuten¹⁵⁶.

In "*Stimme des Herrn*" führt Hogarth, Held des Romans und Wissenschaftler, aus, daß der Menschheit im Umgang mit Technologie nur zwei Möglichkeiten bleiben: entweder muß sie "den Himmel stürmen", oder sich abkapseln und die Technologie zur eigenen Bequemlichkeit nutzen. Sowohl in "*Transfer*"¹⁵⁷ als auch im "*Kongreß*" hat sich die Menschheit für letzteres entschieden. Die Anwendung von Atomkraft sieht Lem dagegen an sich positiv, wenn ihr Gebrauch in den Händen verantwortungsbewußter Experten liegt¹⁵⁸.

¹⁵⁶ In "*Eine Minute der Menschheit*" (Lem 1983 a, S. 10) stellt Lem fest: "Die Werbung ist als Neue Utopie Gegenstand eines Kultes." Der Einsatz von Werbemitteln steigt seiner Ansicht nach umgekehrt proportional zur Qualität der Ware. Die Betäubung der Gesellschaft durch Überinformation im Sinne Postmans und die (tatsächliche) partielle Betäubung in der chemokratischen Gesellschaft weisen deutliche und nicht zufällige Parallelen auf.

¹⁵⁷ Der sowjetische Kosmonaut German Titow, der sich zu Transfer äußert, deutet die betrisierte Gesellschaft gar nicht so negativ: "Damit hoffen die Erfinder auf ewig Kriege zu verhindern.... Und wirklich, die Menschheit verändert sich." (Titow in: Berthel 1976, S. 144). Seine Kritik richtet sich bemerkenswerter Weise nicht gegen die geistige Kastration, sondern gegen die Bourgeoisie, in der es keinen Heldenmut und keinen Opferwillen mehr gibt. In diesem Sinn deutet auch Fajnburg, ein Literaturkritiker in der ehemaligen UdSSR Lem als kommunistisch (vgl.: Fajnburg in: Berthel 1976, S. 141).

¹⁵⁸ Demzufolge war die Schließung des Atomkraftwerks in Zwentendorf/Österreich per Volksabstimmung seiner Meinung nach völliger Unsinn: "Wir leben in einem Zeitalter der Experten. Wenn sie erkranken, werden sie keine Umfrage machen in der

Lem spricht meiner Ansicht nach mit dem "*Kongreß*" eine Absage an die szientistisch-humanistische Zivilisations-Utopie aus: die menschliche Kultur ist nur in der Lage, mit den Mitteln der Technologie die Mängel und Unstimmigkeiten, in diesem Fall die brutale Wahrheit der totalen Überbevölkerung zu überdecken, nicht aber zu beheben. Schwonke beschreibt das gleiche Problem so:

"Utopie als 'Leitbild des Handelns', als 'Wurf des Willens'- diese Charakterisierung trifft das utopische Denken des 19. Jahrhunderts, den Ausdruck des ungebrochenen Selbstbewußtseins des Menschen, der es unternimmt, die Welt aus eigener Kraft und Macht zu gestalten." (Schwonke 1957, S. 2).

Bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts wurden die meisten kritischen Gesellschaftsentwürfe im Stil "*Utopias*" von Thomas Morus entworfen. Doch auch der Stil des gegenutopischen Denkens ist von Amery und Lem weiterentwickelt worden. Waren es bei Orwell oder Huxley, in Bradburys "*Fahrenheit 451*" oder Kornbluth/Pohls "*The Space Merchants*" nahezu perfekt funktionierende Herrschaftssysteme, deren primäre Absicht es war, die eigene Verewigung anzustreben, so positionieren Lem und Amery in ihren "cautionary tales" (Amery-Interview 1995, S. 3) ihre Herrschaftssysteme vor dem Hintergrund nahezu apokalyptischer Entwicklungen ¹⁵⁹.

Bevölkerung ... sondern Sie gehen zu einem guten Facharzt." (Interview in: Marzin 1985, S. 68). In Ansichten wie diesen werden Amery und Lem zu Antagonisten.

¹⁵⁹ Sowohl im "*Passau*" Amerys, als auch im "*Kongreß*" Lems ist die Ursache für die absolute Katastrophe die Überbevölkerung. Im "*Passau*" wurde dieser Katastrophe durch eine kleinere, künstlich induzierte Katastrophe vorgebeugt, doch bleibt sie eine Drohung

1982 lädt die Projektgruppe INSTRAT der Freien Universität Berlin Lem zu einem Kolloquium ein, in dem interdisziplinär das Potential von Informations- und Kommunikationssystemen für individuelle und gesellschaftliche Problembewältigungen untersucht werden soll. Um dieses Potential auch für die Zukunft abschätzen zu können, werden die Konfrontation von spekulativer Literatur und verschiedenen Wissenschaften gesucht. Zu diesem Zweck entwickelt Lem die Vision der "Ethosphäre", in der

"eine fiktive Zivilisation aus der Gefahr des Kollapses der internalisierten Werte heraus sich eine 'physikalische Ethik' geschaffen (hat), die jegliches unethisches Verhalten antizipiert und als 'Wolke' verhindert. Diese Vereinigung von Physik, Ethik, Technik und Logik stellt ein Reich der vollständigen Ordnung dar." (Hennings 1983, S. 7).

Die Idee der "physikalischen Ethik" findet sich sowohl in "*Kyberiadē*" wieder, als auch in der Chemokratie - jeweils aus der Perspektive der Schöpfer und der "Opfer" einer solchen Ethik. Schon im Ansatz unterscheidet Lem die Denkbare und die Wünschbare der "Ethosphäre". Die Denkbare dieses Modells basiert für Lem auf der These, daß die Techno-Evolution die Bioevolution zwangsläufig ablösen wird. Dementsprechend wird sich auch die Ethik nicht mehr an den biologischen Bedürfnissen allein orientieren, sondern sie muß beispielsweise auf ein ganz anderes evolutionäres Tempo reagieren können.

Nach einem Exkurs ihrer Methoden sollen im folgenden die Visionen der beiden Autoren zu

der Zukunft, da es abzusehen ist, daß auch die überlebende Menschheit eines Tages wieder vor dem gleichen Problem stehen wird (vgl. 5. 5. Die Wiedergeburt der Politik).

zukünftigen Systemen untersucht werden, sowohl in Bezug auf ihre Denkbarkeit, als auch auf ihre Wünschbarkeit.

7. Stanislaw Lem und Carl Amery im Vergleich

"Der 'Stil' von Science-Fiction ist Realismus; denn das Ungewöhnliche und Phantastische muß als selbstverständlich, also quasi realistisch präsentiert werden." (Hasselblatt in: Berthel 1981, S. 194/195.) Eine Gattung der Verfremdung bedient sich also des Stils des Realistischen, um das Verfremdete umso deutlicher werden zu lassen? "Gewiß, ich betrachte mich als realistischen Schriftsteller, denn ich befasse mich mit realen Dingen. Mich interessiert nicht die Eigenschaft der Welt, die sie nicht besitzt." (Lem 1986, S. 110). Mehr noch als für Lem gilt dies für Amery, verbunden mit seinem politischen Engagement; in diesem Sinne muß das SF-Realismuskonzept von Hasselblatt korrigiert werden.

Beide schaffen auf ihre persönliche Art und Weise an sich nicht-realistische Situationen, in denen dann auf Mechanismen der Realität hingewiesen wird.

In den vier Werken wurden unterschiedliche Ansätze der Verfremdung als "Verfremdung in der Zeit" vorgestellt

- > in der Zeitreise mittels einer Zeitmaschine im "*Königsprojekt*",
- > in der Schaffung einer zeitentgrenzten Galaxis, die einzig durch rudimentäre Hinweise an den Menschen gebunden ist ("*Kyberiad*"),
- > in der Einführung einer gleichzeitig zukünftigen und vergangenen Welt, die durch eine von der

Wissenschaft induzierte Katastrophe entstand ("Passau"),

> in der halluzinatorischen Reise in eine zeitlich nicht zu weit entrückte Zukunft dieser Welt ("Kongreß").

Beide Autoren transportieren folglich "reale Dinge", Vorstellungen, die sich aus dem realen Erfahrungsbereich gebildet haben, in einen imaginären Rahmen, der über einen fixen Parameter, ein Motiv aus dem SF-Bereich, gebildet wird. Daneben steht es ihnen frei, die "Variablen" zu besetzen, die ihnen für die Ausgestaltung des imaginären Raumes nützlich erscheinen (beispielsweise daß Trurl und Klapauzius in der 7. Fabel in der Lage sind, Wahrscheinlichkeit und Unwahrscheinlichkeit miteinander zu vertauschen). Der freie Raum um das SF-Motiv wird von den beiden Autoren recht unterschiedlich genutzt. Bei Amery hat das SF-Element nur funktionalen Charakter, es dient dem Spiel mit historischen Elementen, deren Gesetzmäßigkeiten untersucht werden. Lem dagegen setzt zusätzlich die Gesetze der Physik, der Biologie, der Wahrscheinlichkeit und andere außer Kraft. Seine Welten unterscheiden sich viel weitgehender von der Erlebenswelt, da auch die Ideen, die "realen Dinge", die Lem dem eingangs erwähnten Zitat zu Folge beschreiben möchte, wesentlich weniger konkret umrissen sind, als die Amerys. Im folgenden Kapitel soll auf die verschiedenen Methoden der beiden Autoren, ihren imaginären Rahmen zu setzen, eingegangen werden. Anschließend sollen die vermittelten Ideen auf zwei Aspekte hin untersucht werden, den kulturkritischen und den transzendentalen Aspekt, wobei die Wechselwirkung beider entscheidend ist. Beide Autoren stellen den Verlust des Transzendentalen als kulturstabilisierenden Faktor oder allgemeine Defizite im kulturellen Gefüge fest. Aus diesem Grund können alle vier Werke als

"cautionary tales" bezeichnet werden; auf die Charakteristik der Mahnung wird in 7. 4. eingegangen werden.

7.1. Verschiedene Methoden der Abstraktion

In "*Das hohe Schloß*" erzählt Lem autobiographisch aus seiner Kindheit; sein liebstes Spiel war, sich durch "geheime Dokumente" und "Sondervollmachten" eine symbolische Welt aufzubauen. Mit dieser "bürokratischen Liturgie" (so Lem) gelangte er an eine Schwelle von Kunst und Absolutem: "Später wird man im Werk Stanislaw Lems den Taumel des Spiels an der Grenze des Heiligen und des Grotesken wiederfinden - das Spiel mit dem Absurden und dem Absoluten." (Sila in: Berthel 1981, S. 57). Es läßt sich deuten, daß Lem schon damals etwas literarisch zu beherrschen suchte, was de facto außerhalb seiner Möglichkeiten lag.

In seiner Kritik an Todorovs "*Theorie des Phantastischen*"¹⁶⁰ (1972) spricht sich Lem entschieden gegen die strukturalistische Methode aus. Strukturalismus ist seiner Ansicht nach nichts weiter "als der erste Versuch, Literaturwissenschaft mit naturwissenschaftlicher Strenge zu beschreiben." (Lem 1981 b, S. 9). Lem orientiert sich als Autor am literarischen Experiment: "... ich ging immer nach der

¹⁶⁰ Die Übersetzung Todorovs ins Deutsche 1972 hat die Diskussion um das Phantastische entschieden angeregt; allerdings überwog die kritische Distanz zu seinen Thesen die Akzeptanz derselben. Parallel zu Todorov erschienen Werke von Vax, Castex oder auch besonders Roger Callois, die aber erst spät oder auch garnicht übersetzt worden sind und hier nicht weiter beachtet werden sollen.

Methode von *trial and error* vor" (Lem 1986, S. 53). Dieser "literarische Behaviorismus" richtet sich bei Lem nach seinem subjektiven Empfinden - schließlich gibt es keinen Maßstab für Literatur. "Der Strukturalist erkennt die semantischen Skelette, doch die Schönheit der Werke ist keine ausschließlich von solchen Skeletten abhängige Variabel." (Lem 1986, S. 75). Besonders in der Kritik an Todorov bekennt sich Lem zum Subjektivismus. Todorov erklärt, daß er alle Fragen der Ästhetik übergehen müsse, da sie zu komplex für seine Untersuchungsmethode seien; gerade an dieser Feststellung stößt sich Lem, ebenso wie an dem Versuch, Kunstwerke in ein System einzufügen. Nach Lems Verständnis wird ein Werk um so mehr zum Kunstwerk, je origineller es ist (vgl. Lem 1981 b, S. 10). Demzufolge entgehen Todorov nach Lem gleich zwei der wichtigsten Elemente der phantastischen Literatur: das Spielmoment und das ästhetische Moment. Im Gegenzug stellt Lem eine Theorie der empirischen Literatur auf; in "*Phantastik und Futurologie*" (1984) baut er ein umfassendes theoretisches Gebilde auf, schafft es aber nicht, es zu einem konkreten Abschluß zu bringen. Lem unterscheidet zwei Arten der Phantastik: eine "vorübergehende" und eine "endgültige" Phantastik. Zur ersteren gehört beispielsweise die Metamorphose eines Menschen in ein Insekt, wie sie bei Kafka verwendet wird. Kafka funktionalisiert dieses Motiv, um eine sozio-psychologische Situation zu veranschaulichen.

"Die merkwürdigen Phänomene bilden also nur die äußere Schicht dieser Welt; sie hat einen inneren Kern, der einen guten, nicht phantastischen Sinn hat. Die Objekte werden

also als semantisch aufzeigende Zeichen benutzt." (Lem in: Quarber Merkur 1979, S. 21).¹⁶¹

Die "vorübergehende" setzt die Regelwerke der Wirklichkeit nur partiell außer Kraft; zur "endgültigen" Phantastik zählt er beispielsweise das Märchen und SF mit einem weitgehend eigenständigen Regelsystem. Amerys Werk aber fällt nach Lems Definition in die gleiche Kategorie wie das oben genannte Werk Kafkas, da es die Gesetze der Geschichte sind, die in einer Extremlage untersucht werden.

Die Methode, wie SF-Motive und "Sonderregeln der Testwirklichkeit" bei Lem und Amery ihre Verwendung finden, ist verschieden. Unterschiedlich ist vor allem der "Grad" des phantastischen Gehalts. Auf der Ebene der Darstellung divergieren die Welten von Amery und Lem weitgehend; auf der denotativen Ebene dagegen konvergieren sie in der Kulturkritik einer real existierenden Welt - und ihren Entwicklungstendenzen: "Ein literarisches Werk kann also die Welt beschreiben, wie sie ist; oder es kann sie deuten. ... Gewöhnlich aber kann ein Werk beides zugleich tun." (Lem in: Quarber Merkur 1979, S. 21). Sowohl Amery als auch Lem versuchen, Beschreibung und Deutung in ihren Werken zu vereinen. Dabei ist auffällig, daß Lem sich ungern mit der Beschreibung aufhält und daher seine Welten in einem "freien Raum" positioniert; dort kann er mit Gesetzen der Wirklichkeit "spielen", so daß der Aussagewert der Spiele sich auf philosophische Theorie konzentriert. Besonders deutlich wird dies in der fünfzehnten Fabel der *"Kyberiade"* in den vergeblichen Versuchen der Konstruktion von Glück. Die Regeln der Physik und der Biologie sind längst überwundene Grenzen,

¹⁶¹ Dieser Aufsatz entstand fünf Jahre nach *"Die Philosophie des Zufalls"*.

dennoch ist es nicht möglich, den Sinn für die eigene Existenz empirisch zu belegen. Die Betonung liegt also auf der Deutung, die ins Abstrakte entwächst.

"Ja, Lem denkt viel kosmischer als ich, der geht hinaus, zum Beispiel in 'Solaris'. Ich halte mich an die Pfarrei, was vielleicht ein bißchen bayrisch ist." (Amery-Interview 1995, S. 14). Amery bemerkt zu Lem, daß dieser planetarische Alternativen ganz anderer Art organisiert als er. Seine "Pfarrei" ist die Geschichte dieses Planeten, so daß der Beschreibung, der genauen Analyse viel mehr Gewicht zukommt, als bei Lem. Dementsprechend ist die Deutung auch viel stärker interessen­geleitet. Amery geht es nicht um das Spiel mit abstrakten Ideen.

Die Probleme, um deren Diskussion Lem bemüht ist, setzen sich aus zwei Klassen zusammen: " - Immanente Probleme der internen Logik, der Geschlossenheit des theoretischen Konzepts, ihrer Vereinbarkeit mit unserem Stand der Erkenntnis von Naturgesetzen." (Henning 1983, S. 26). In seiner Belletristik neigt Lem dazu, diese erste Klasse von Problemen als gelöst zu betrachten, um sich gleich der zweiten zuzuwenden: "- Fragen, die die technisch-naturwissenschaftliche Entwicklung transzendieren, z. B. ethisch-moralischen Charakters. Die entworfene Situation dient dann nur als Vehikel ..." (Henning 1983, ebd.) In diesem Zusammenhang kommt es Lem vor allem auf die Aufdeckung der Probleme an, weniger auf die Abschätzung der Wahrscheinlichkeit zukünftiger Entwicklungen wie im diskursiven Werk. Die Funktionalisierung der Phantastik, die Lem Kafka "vorwirft", zieht sich schließlich durch sein eigenes Gesamtwerk; auch wenn Prognostik ¹⁶² und Phantastik

¹⁶² "...ich verbiete mir schon die Prognostik gar nicht mehr, weil ich tatsächlich gar nicht die Lust habe, auf Prognostik einzugehen. Es gibt zu viele Faktoren, die wir nicht kennen. Ein guter Freund

bei Lems Texten im Fokus stehen, so repräsentieren sich in ihnen philosophische Modelle, die ein Teil der bereits bestehenden Welt sind (in dem Moment, da sie gedacht wurden, sind sie zumindest ein Teil der Gegenwart). Lem steckt sowohl für sich als auch für andere Schriftsteller die Ziele der SF-Literatur zu hoch, indem er eine Meta-Literatur schaffen möchte, die den Rahmen des nur-literarischen schon wieder verläßt. Die Existenz des "erzählerischen Novums", das Suvin als notwendige Bedingung für SF ansieht (vgl. 2. 1. 2.), kann sehr zu Lasten der Verständlichkeit ausfallen¹⁶³.

Lems hauptsächliche Suche ist ausgerichtet auf eine neue Perspektive, der er sich durch neuartige literarische Experimente zu nähern sucht. "New form is always the artist`s source of hope, because

von mir, auch so engagiert, ein Physiker, der hat in einer Rede mal gesagt - er hatte gerade eine Tochter bekommen, die war so zwei Monate - er werde aufgrund seiner Berechnungen schon für sie in zwei Jahren einen Strampelanzug von zwei Meter Länge bestellen." (Amery-Interview 1995, S. 6) Amery steht den Möglichkeiten der Prognostik sehr kritisch gegenüber und konzentriert sich aus diesem Grund auf historische Begebenheiten, um über die Montage doch wieder Tendenzen für die Zukunft sichtbar zu machen.

¹⁶³ Lems persönliches Lieblingsbuch (vgl. Suvin in: Berthel 1976, S. 168) ist "*Don Quijote*" von Cervantes. Eine gewisse Ähnlichkeit im Stile der Bemühung um Reinheit und Wahrheit mit ihm selbst ist nicht zu verkennen: so ist von ihm bekannt, daß er zehnmal mehr geschrieben als veröffentlicht hat, immer auf der Suche nach einer besseren Version und mit der Sorge, ein anderer Autor könnte schon etwas ähnliches geschrieben haben. Zu seiner Figur Tichy stellt - unabhängig von Suvin - Warrick fest: "Typical is a tale about Ion Tichy, a Lem protagonist appearing in numeros tries who has been called a cosmic Don Quixote" (Warrick 1980, S. 192) Die Methode, mit der Lem die letzten Wahrheiten sucht, gleicht in manchen Fällen dem Kampf mit den Windmühlenflügeln.

innovative form is the vehicle for fresh insight into eternal human puzzles." (Ziegfeld 1985, S. 89.) Wie Amery hat auch Lem erkannt, daß eine neue utopische Literatur nicht nur mit der soziologischen Perspektive agieren kann. Die Welt ist zusammengerückt, sowohl faktisch durch die Transportwege, als auch über die Medien. Deswegen muß sie als Ganzes betrachtet werden. Als Konsequenz der Komplexität der Aufgabe bevorzugt Lem die Uneigentlichkeit der Darstellung, die es ihm erlaubt, nicht mit den eigenen Ansprüchen der Wissenschaftlichkeit zu kollidieren.

"Ironie und Unernst bestimmen dagegen eine zweite, reicher bestückte Hauptlinie, die etwas später, 1957, von der älteren abzuzweigen beginnt. Sie reicht von den Sterntagebüchern über die Robotermärchen, die Kyberjade, die Erzählungen vom Pilot Pirx und die Jagd zum Futurologischen Kongreß von 1971." (Lachat in: Berthel 1981, S. 45)

Die beiden in dieser Arbeit besprochenen Werke markieren den Anfangs- und Endpunkt einer Schaffensphase Lems, in der er sich besonders mit dem Uneigentlichen beschäftigt hat. Lachat verweist zu recht darauf, daß Lems Ratio sich in dieser Phase klarer und reiner ausdrückte, als im unvermittelten Ernst anderer Werke, der dem Leser "ziemlich romantisch angekränkt erscheint." (Lachat in: Berthel 1981, S. 45).

Darko Suvin dagegen interpretiert Lems Experimente an den Grenzen des Erfahrbaren positiv: zunächst muß der Mensch seine Begrenztheit feststellen; ist der Mensch dann in der Lage, seine Grenzen zu akzeptieren, so ist er auch fähig, sich zu einer "höheren Existenz" aufzuschwingen (vgl. Ziegfeld, 1985, S. 53). Diese Deutung ändert allerdings nichts daran, daß auch

Lem den ersten Teil dieses Zwei-Stufen-Plans nicht überwinden kann.

Sowohl Amery als auch Lem stützen ihre Theorien auf das wissenschaftliche Moment in der SF. Dabei gehen beide von verschiedenen Wissenschaften aus: Amerys Basis sind Theologie, Soziologie und Geschichte, aus denen er Tendenzen isoliert und über die Verfremdung zum Modell komplexer Zusammenhänge macht, die bis an die gegenwärtige Zeitgrenze heranreichen. Auch wenn er sich in "*Passau*" der Zukunft bedient, zeigen seine Gesellschaftsmodelle in den besprochenen Romanen keine Züge einer völlig neuen Zivilisation. Im Unterschied zu Lem verläßt sich Amery auf die Überzeugungskraft des Bekannten, Wiedererkennbaren, das vermischt wird mit Fiktivem. Nach eigener Aussage lehnt Lem Spekulationen über die Zukunft auf der Basis der Quellen der Vergangenheit ab: "Ich bin Antihistorist wie Popper, der meint, die Geschichte sei unvorhersehbar wie der Verlauf der natürlichen Evolution der Arten." (Lem 1981 c, Vorwort II.) Damit lehnt er als SF-Autor nicht nur die historische Methode für die Vergangenheit ab; sondern seiner Ansicht nach ist auch die Geschichte der Zukunft noch weniger voraussagbar als die Evolution, da der kulturelle Faktor und die technologische Variabel als unbekannte Variablen mit einbezogen werden müssen. Einzig mittels der Methoden der Kybernetik lassen sich philosophische Problemstellungen auch bezogen auf die Zukunft diskutieren (vgl.: Lem 1986, S. 60/61). Damit widerspricht er den eingangs analysierten Theorien der Fiktiven Geschichte und leugnet gleichzeitig - unabsichtlich - den Wert der Deutung Amerys, die mit ihrer Methode viel näher an aktuellen Diskussionen ist. Der Münchener Soziologe Uwe Beck beschreibt die apokalyptische Vision Amerys auf eine ihm ganz

ähnliche Weise - allerdings nicht belletristisch und ohne religiöse Vorzeichen. In "*Risikogesellschaft*" (1986) geht er auf die Probleme der "Postmoderne" ein; dabei verwendet er einen ähnlichen essayistischen Stil wie Amery in seinem theoretischen Werk: "Mit dem üblichen akademischen Abwägen ist der Schwerkraft des alten Denkens nicht zu widerstehen." (Beck 1986, S. 12). Beide, sowohl Amery als auch Beck, haben einen Weg gewählt, der von den akademischen Richtlinien abweicht, um eine größere Freiheit in der Darstellung zu erlangen. Lem dagegen sucht die Nähe der Wissenschaften so sehr, daß er das Risiko auf sich nimmt, stellenweise unlesbar zu werden. Persönlich ist ihm die Anerkennung durch Wissenschaftler wichtiger als der Erfolg bei den Kritikern und seiner Leserschaft. Im Schlußwort zu "*Dialoge*" hebt er sein theoretisches Schaffen gegenüber seiner Belletristik ab, die für ihn letztlich nur eine Kompromißlösung war. Seine eigene "Spielfreude" straft ihn dabei Lügen, denn sie nimmt viel zu großen Raum neben den philosophischen Kerngedanken ein, als daß sie nur als "Abfallprodukt" gewertet werden könnte.

Im Vergleich dazu erscheint sowohl das theoretische als auch das belletristische Werk Amerys weitaus gradliniger und zielgerichteter. Bei ihm steht nicht das Experiment im Vordergrund, sondern die Deutung, die aus dem "Gegen-den-Strich-Lesen" von bekannt geglaubtem entsteht.

In einer Übersicht über die Entwicklung der essayistischen Schriften kann man beobachten, wie sich der Referenzbereich von der Beziehung zu Kirche und Welt zur ökologischen Verantwortlichkeit ausdehnt, bis schließlich alle Aspekte zusammengefaßt werden unter seine apokalyptische Vision vom Ende der Geschichte; in den Weltraum hinaus will er nicht.

Parallel dazu entwickelt sich auch das belletristische Schaffen über das "Königsprojekt" zur mitteleuropäischen Geschichte in *"An den Feuern der Leyermark"* bis hin zur Weltkatastrophe in *"Passau"*.

Das Motiv der Verzauberung und Entzauberung (als Verlust oder Gewinn des Wunderbaren) der Gegenwart ist bei Amery zentral: "Wurden im 19. Jahrhundert ständische Privilegien und religiöse Weltbilder, so werden heute das Wissenschafts- und Technikverständnis der klassischen Industriegesellschaft entzaubert..." (Beck 1986, S. 14). Die Zeitmaschine MYST, das technische Wunder vergangener Zeiten, entsteigt der Geschichte oder die Weltseuche wird als Deus ex Machina eingeleitet. Schließlich folgt bei Amery auf das Erscheinen einer "wunderbaren" Situation in beiden Romanen die Entzauberung: MYST verschwindet folgenlos in einer unbestimmten Vergangenheit, die Gesellschaft nach der Weltkatastrophe greift auf bereits gemachte Fehler der Geschichte zurück und nutzt die Chance eines Neubeginns nicht.

Der naturwissenschaftlich orientierte Lem dagegen steht der Verzauberung näher als Amery, dessen "Anleihen" vorwiegend auf bekannte keltische Sagenkomplexe zurückgreifen: "Ich sehe meine Traditionen eher im westlichen Bereich, also im nordwestlichen keltischen Bereich..." (Amery-Interview 1995, S. 4) Das mythologische Element ist somit auf einen Kern eingegrenzt.

In *"Kyberiade"* gibt Lem den technischen Zauberern Trurl und Klapauzius unbegrenzte Möglichkeiten in einer Welt, die voller "Wunder" ist; damit lehnt er sich nicht an einen bestimmten Sagenkreis mit einer festgelegten Referenz an, sondern er nutzt in kindlicher Verspieltheit fast alle Mittel des Märchens zur Darstellung des Wunderbaren (z. B. Ritter, Hexen,

fremde Königreiche) in einer Weise, die stark an die eingangs erwähnten Spiele der Kindheit erinnern. Die Abneigung vor dem Historischen läßt sich in diesem Zusammenhang durch die Ambivalenz der Zukunft erklären, die zwar Gefahren birgt, die aber auch das Versprechen ungeheurer Veränderungen beinhaltet, die als faszinierende Möglichkeiten erkannt werden. In diesem Sinn sind die Werke Amerys viel stärker als "cautionary tales" konzipiert, denn er entdeckt die Versprechen der Zukunft als Fehleinschätzungen. Für ihn wäre es kaum eine befriedigende Lösung (wie in Millers Roman) einen Teil der Menschheit im All siedeln zu lassen.

Lem dagegen ist auf die Zukunft konzentriert; dafür sprechen seine Werke, aber auch sein privates Engagement, beispielsweise in der Mitbegründung der polnischen Gesellschaft für Astronautik. Er erkennt die Bedeutung der Geschichte für die Interpretation der Gegenwart an, interessiert sich aber weniger für die antizipierbaren historischen Tendenzen. Die Zukunft selbst lockt ihn als das Versprechen ungeheurer Veränderungen, in denen beispielsweise die (fehlerhafte) biologische Evolution durch eine technische ersetzt wird. Diese hochfliegenden Hoffnungen werden durch Lems Skepsis und die Gebundenheit an existierende Wissenschaft revidiert.

In den nächsten beiden Kapiteln soll vor allem die in den Texten verborgene Beschreibung der Wirklichkeit bezogen auf eine Kulturkritik thematisiert werden; die Deutung und die Konsequenz der Deutung ist Gegenstand des Kapitels 7. 4. .

7.2. Transzendenz und Kultur

Nach Lem konzentrieren sich die Ursachen des Zerfalls von Zivilisationsnormen in zwei Phasen: Das erste Moment ist der Verlust von "Sakralität" in der modernen Gesellschaft - eine erstaunliche Äußerung, wenn man bedenkt, daß er sich zum Atheismus bekennt: "Mir scheint, daß die Verflüchtigung des Sacrum aus dem Geistesleben nur einer der Faktoren ist, diese liquidatorischen Bemühungen zu erwirken..." (Lem 1986, S. 264). Ziel dieses Kapitel ist es, das unterschiedliche Verständnis des "Sacrum", das bei beiden Autoren eine wichtige Position als kulturstabilisierender Faktor einnimmt, genauer zu analysieren.

Das zweite Moment knüpft an das erste insofern an, als daß es das Vakuum beschreibt, das durch den Verlust des Sacrum entsteht: "Wenn aber dieser Zuwachs anhält, wird es immer schwieriger, höchste Autoritäten oder Leute zu finden, die auf einem Gebiet ´alles über dieses´ wissen!" (Lem 1986, S. 256/266). Die höchste Autorität der Interpretation der Welt lag lange Zeit in den Händen der Kirche - die diese Macht nicht selten mißbrauchte. Dennoch ist durch den Verlust des Sakralen eine Orientierungshilfe verlorengegangen, deren Abwesenheit durch die zunehmende Komplexität der Moderne immer offensichtlicher wird. Die Frage nach dem Sinn der Existenz ist noch nicht beantwortet.

Lem hat seinen Glauben auf die Wissenschaft der Kybernetik verlagert:

"Die Kybernetik stellt Lem zufolge die Menschlichkeit des Menschen wieder her, seine Würde, seinen Wert in der Welt ohne Rückgriff auf das Übernatürliche. Der Glaube an die Seele ist eine schimpfliche Kapitulation des Intellekts."

(Kandel in: Barmeyer 1972 S. 314; vgl. auch: Lem 1981 c, S. 302)

In seiner Suche nach dem Absoluten ähnelt der "literarische Konstrukteur" Lem selbst Trurl in "Kyberiadē"¹⁶⁴. Ein wesentlicher Unterschied ist, daß Trurl bereits den Beweis für die Endlichkeit des Universums in der Nachricht von seinem eigenen Ruhm hat, die den Kosmos umrundet. Entgegen der Interpretation Kandels lehnt Lem die Existenz einer "Seele" im oben genannten Sinne einer "entwickelten Persönlichkeit" durchaus nicht ab; der Vorstellung von Gott als "gutem Vater", der seine "Kinder" nach der Reinheit ihrer Seelen beurteilt, steht er dagegen skeptisch gegenüber. Religiöse Fragestellungen nehmen einen großen Raum in den Werken Lems ein. Die "*Summa technologiae*" ist eine Anlehnung an "*Summa theologiae*" von Thomas von Aquin, der die Seele beredt verteidigt. Lems "*Summa technologiae*" ist nicht als Satire, sondern als atheistische Antwort auf Thomas von Aquin zu verstehen.

Die einzige Art von Gott, die Lem als existenzialistischer Denker akzeptieren kann, ist ein Gott, der ohne Zweck und Ziel existiert¹⁶⁵. "This God

¹⁶⁴ "Das Programm der künstlichen Anfertigung des Menschen stellt in unserem Kulturkreis eine Gotteslästerung dar. Der Schöpfungsakt soll vom Menschen wiederholt werden; es handelt sich also um eine Karikatur, um den menschlichen Versuch, dem Gotte gleich zu werden." (Lem in: Barmeyer 1972, S. 166)

¹⁶⁵ "...- Wie kommst du auf diese Konzeption des gebrochenbehafteten Gottes? - fragte Snaut plötzlich, ohne den Blick von der glanzüberfluteten Wüste zu wenden. - ich weiß nicht. Sie schien mir sehr...sehr wahr, weißt du? Das ist der einzige Gott, an den ich zu glauben geneigt wäre, einer, dessen Qual keine Sühne darstellt, nichts erlöst, zu nichts dient, nur da ist." (Lem 1981 e, S. 230) Anlaß der Diskussion zwischen Kelvin

offers an effective response to Sartre's dilemma about man's spirituality. Sartre denied the traditional God." (Ziegfeld 1985, S. 54). Statt an Gott glaubt Lem an die Existenz einer absoluten "Wahrheit" als ultimativem Wert. Um die Wahrheit konsequent zu suchen, bedarf es einer Gläubigkeit, die die Differenz von Amery und Lem in diesem Punkt schwinden läßt: beide handeln aus ihrer Überzeugung heraus, wobei der eine Glaube feste Richtlinien (beispielsweise die christliche Nächstenliebe) hat, der andere frei und suchend ist. Die Suche Lems orientiert sich an einer Maxime: den Glauben an die Vernunft, verbunden mit einem inhärenten moralischen Anspruch: "Es gibt schließlich keinen Grund dafür, warum diese Vernunft nicht ein - sagen wir - Sendungsbewußtsein haben sollte." (Lem 1986, S. 127). Eine Erklärung für das Konzept altruistischer Vernunft muß Lem allerdings schuldig bleiben¹⁶⁶. In "*Experimenta Felicitologica*" versucht Trurl eine Begründung ex negativo, es sei sinnlos, Leiden zu produzieren, daher ist Gutes tun sinnvoll

und Snaut ist der Planet Solaris, der sich als bewußtes Wesen herausstellt.

¹⁶⁶ Nelly Pospieszalska untersucht diese Problematik für ein anderes Werk, "*Die Stimme des Herrn*" (Pospieszalska in: Berthel 1976, S. 130). Menschen und Tiere werden als "algedonisch gesteuerte endliche Automaten" aufgefaßt; die algedonische Steuerung bedeutet ein Oszillieren des Verhaltens zwischen Strafe und Lust, wobei der Protagonist des Romans, Hogarth, davon ausgeht, das höchstens zehn Prozent aller Individuen mit einer ausgeglichenen Steuerung ausgestattet sind. Nach Hogarth - in der Interpretation Pospieszalskas - ist damit Gutes tun für den Menschen eine Befriedigung aufgrund seines psychologischen Indeterminismus, vorausgesetzt, daß man "Böses" mit Triebbefriedigung und "Gutes" mit Verzicht belegt. Die bloße Befriedigung psychologischen Indeterminismus reicht aber nicht aus, die menschliche Motivation zum Guten, die bis zur Aufgabe der eigenen Existenz gehen kann, vollständig zu beschreiben.

(Kyberjade, S. 129). An welchem Maßstab das Sinnvolle gemessen wird, bleibt ungenannt. Lem wählt eine Alternative zu der Art Atheismus, wie Sartre¹⁶⁷ ihn beispielsweise vertritt: er bezieht sich zur Zeit der Publikation der "*Kyberjade*" auf die Idee des unvollkommenen Gottes¹⁶⁸. Die Existenz eines Sinnes, der in diesen Gott hineinprojiziert wird, ist auf die menschliche Eigenschaft zurückzuführen, daß Sinnleere nur schwer zu verstehen und zu ertragen ist. Marzin beschreibt in diesem Zusammenhang die Gläubigkeit Lems so:

"Irgendwo weit weg im Kosmos ist jemand - vielleicht Gott -, der die Lösung für alle Rätsel bereithält, doch Lem ist nicht bereit, ihm zu begegnen, und beläßt den Menschen in

¹⁶⁷ Sartre sieht im Menschen ein unvollkommenes Wesen; "Gott" steht für den vollkommenen Zustand, den der Mensch anstrebt. Deswegen manifestiert sich Bedeutung für den Menschen darin, daß er sich Ziele steckt, die er niemals erreichen kann. Ein menschliches Wesen, das einen Zustand der Perfektion erreichen würde, wäre somit ein Widerspruch in sich. Deswegen leugnet er die Existenz Gottes, doch: "Sartre is then faced with the problem of explaining man's spirituality and the persistence of the belief in the existence of a God." (Ziegfeld 1985, S. 54.)

¹⁶⁸ Eine andere Version ist die Gleichgültigkeit Gottes: in dem Roman "*Die Stimme des Herrn*" geht es um den vergeblichen Versuch, eine Botschaft aus dem All zu entschlüsseln. Der Titel ist doppeldeutig: er kann als Stimme Gottes oder auch als Stimme einer überlegenen Rasse interpretiert werden.

Die gleiche Doppeldeutigkeit ist auch in "*Solaris*" zu finden; dort geht es ebenfalls um den Kontakt mit dem Planetenwesen, der nicht zustande kommt. Das Planetenwesen wird von vielen Kritikern als Metapher für Gott gewertet, wobei offen bleibt, ob dieser Gott die Kreaturen, die auf ihm gelandet sind, nicht versteht (der unvollkommene Gott) oder ihnen gleichgültig gegenübersteht, weil sie, wie in der "*Stimme des Herrn*" einfach noch nicht so weit sind.

einer eigenartigen Art von erzwungener Nabelschau." (Marzin in: Marzin 1985, S. 53)

Damit entlarvt er ihn treffend als nicht-bekennenden Agnostiker, der auch auf dem Höhepunkt von Erzählung Antworten schuldig bleiben muß, wie die, auf die er in "*Kyberjade*" selbst hinweist: Die Frage nach der Existenz von Glück in seiner seltsamen Abhängigkeit vom Leiden. Worin besteht der Sinn der Existenz, wenn das absolute Glück eine Unmöglichkeit ist? Alleiniger Fixpunkt ist das Bedürfnis Lems nach einer durch Ethik geordneten Welt, in der auch das Christentum seinen Platz hat. Dahinter stehen zum einen

"positive Erfahrungen mit dem Christentum und seinem Moralkodex, zum anderen negative Erfahrungen mit dem Marxismus ebenso wie mit der Konsumkultur: beides Systeme die der externalisierten Steuerung bedürfen. Lem wollte versteckt in seiner visionären Technik davor warnen, daß die das Über-Ich steuernden Kräfte der Institutionen aus dem Gefüge der religiösen Weltanschauung hinausgelagert und verweltlicht würden." (Hennings 1983, S. 80)

Wie Amery erkennt Lem den Wert der "wunderbaren alten Werkzeuge" der christlichen Religion als internalisierte ethische Steuerung. Modelle der externalisierten Steuerung hat er selbst immer wieder ad absurdum geführt, in "*Kyberjade*" aus der Sicht des Schöpfers, der vergeblich versucht das Glück zu institutionalisieren, im "*Kongreß*" aus der Sicht des chemisch versklavten Subjekts. Der Kontrast zwischen der Wünschbarkeit und der Denkbarekeit von Zukunftsvisionen läßt sich so verdeutlichen, daß eine internalisierte Steuerung (durch das Christentum oder - für Lem - durch die Vernunft) wünschbar ist, die Möglichkeit einer "physikalischen Ethik" aber so sehr

im Bereich des Denkbaren ist, daß man sich ihr stellen muß. Seine Extremvision externalisierter Ethik ist die in 6.3. bereits erwähnte "Ethosphäre", die künstliche Umwelt, in der die Gebote die Gestalt von physikalischen Gesetzen bekommen; diese Gebote sollen nach Lem in einer solchen Gesellschaft so selbstverständlich werden wie heute die Gesetze der Schwerkraft. Die Freiheit des Individuums müßte in einer derart gestalteten Umwelt anders interpretiert werden, denn Verstöße gegen eine Ethik wären nicht möglich. Die Fähigkeit, "Böses" zu tun, wäre dem Menschen schlichtweg genommen. Die Frage nach dem positiven oder negativen Utopismus kann nicht mehr beantwortet werden; statt dessen gilt die Frage nach dem "denkbaren Utopismus": "Das gesamte utopische Denken - hier subsumiert Lem auch den Marxismus - baue auf einem irrealen Menschenbild auf, das Verantwortlichkeit, Weisheit und Vernunft stillschweigend voraussetze." (Hennings 1983, S. 61). Zwischen dem Paradies und der Hölle auf Erden sucht Lem quasi im Experiment eine denkbare Lösung, die im bestmöglichen Falle auf Prinzipien der Vernunft basiert. Da er sich deren Fehlerhaftigkeit aber durchaus bewußt ist, sind die Darstellungen in den besprochenen Werken (wie auch bei Amery) vorwiegend ironisierend.

In seiner "dritten Phase" wandelt sich das "Gottesbild" Lems: "Gott würfelt nicht mit der Welt, sondern er spielt auch ehrlich - mit vollkommen identischen Würfeln -, allerdings nur in der kleinsten Größenordnung, der atomaren." (Lem 1983 b, S. 23). Gott, ein Begriff, den Lem häufig braucht, zu dem er sich aber nicht bekennt, wird in die Lemsche Spieltheorie integriert. Sila bemerkt zu diesem Würfelspiel: "Lem stellt sich also anscheinend auf die Seite der Probabilisten und gibt den Deterministen

unrecht, die mit Einstein erklären: ich weigere mich zu glauben, daß Gott mit dem Universum Würfel spielt." (Sila in: Berthel 1981, S. 57). Für Lem ist die Existenz an sich ein Spiel, entweder im Rahmen eines Spieles mächtiger kosmischer Spieler, oder als blindes Spiel des Universums. Seiner Ansicht nach läßt sich mit der Hilfe der Spieltheorie

"im Grunde jede Art von Verrichtung untersuchen. ... Faßt man nun die Philosophie und Theologie als Spiel auf, dann zeigt sich, daß sie in logischer Hinsicht homogen sind. Es geht bei ihnen um dasselbe: um die Entdeckung der Regeln des Spiels ums Dasein, zu dem die Welt auffordert und ferner um die Bestimmung der optimalen Strategie ihnen gegenüber." (Lem 1981 b, S. 79).

Als Strategie der Religion bezeichnet Lem die Erlösung, während die der Philosophie die Erkenntnis ist. Diese Unterteilung ist insofern willkürlich, als daß es auch in der Religion keine Erlösung ohne Erkenntnis gibt, denn die Theologie muß nicht auf dogmatische Überlegungen konzentriert sein, wie Lem behauptet: "Wenn nämlich ein Glaube dogmatisch die Unausweichlichkeit des Konfliktes zwischen Mensch und Welt leugnet ... dann drängt dieses Dogma de facto zu einem anderen Spiel ..." (Lem 1981 b, S. 79, 80). Amery beispielsweise läßt sich in seinen theologischen Überlegungen nicht durch Dogmen hindern: "... wenn die Attitüde der katholischen Überzeugung mich daran hindert, ein möglichst vollständiges Bild von meiner Lage in Zeit und Raum zu erlangen, geht es mich nichts an." (Amery-Interview 1995, S. 10). Damit hält er sich frei, seine katholische Überzeugung und seine Erkenntnisfähigkeit zu verbinden, ohne daß sie sich gegenseitig behindern. Viele moderne Schriftsteller, die den Naturwissenschaften kritisch gegenüberstehen,

stimmen darin überein, daß eine technische Gesellschaft auch eine deterministische ist; dadurch werden allerdings auch die Alternativen, die sie anzubieten haben, eingeschränkt. Erweitert sich auch Amerys Perspektive von der klerikalen zur Welterperspektive, so sieht er doch die Möglichkeiten, die sich der Menschheit bieten, immer eingegrenzt; entscheidet sie sich nicht für das Leben, geht sie der Katastrophe entgegen. Für die Kirche ist das Ende der Welt ein konstitutives Element der Lehre, das sie schon von Beginn an für sich beanspruchte; aus diesem Grunde sind ihr Schriftsteller wie Amery unbequem. "Es war ein Herrschaftsprinzip der Römischen Kirche, alle ihre Visionäre unter ihre Kontrolle zu bringen. Visionen der Zukunft erforderten zu ihrer Verkündung, wie noch das 5. Laterankonzil (1512 bis 1517) beschloß, eine kirchliche Autorisation." (Kossellek 1979, S. 23). Solange das Ende der Zeit von der Kirche "verwaltet" wurde, blieb die Geschichte der Kirche die Geschichte des Heils. "Diese Tradition wurde durch die Reformation in ihrer inneren Voraussetzung zerstört." (Kossellek 1979, S. 23)¹⁶⁹. Amery versucht die Verbindung zwischen einer kritischen religiösen Überzeugung und einem politischen Engagement wieder herzustellen. Unter dem bereits besprochenen ökologischen Materialismus läßt sich das politische Engagement Amerys weitgehend subsummieren. "Eine ökologisch korrekte, oder halbwegs korrekte Beziehung zur Umwelt hat es ohne ... religiöses Interpretationsmuster nicht gegeben." (Amery 1985 a, S. 363). Auf diese Weise fügen sich Religion, Politik und Kunst zu einer harmonischen Einheit zusammen,

¹⁶⁹ In der folgenden Zeit waren Friede und Einheit der Religion nicht mehr identisch; das neue Prinzip der politischen Spekulation setzte sich in den nächsten Jahrhunderten durch, ohne die Kircheninteressen in den Vordergrund zu stellen.

die Lem fehlt. Die Erwartung einer Endzeit, früher selbstverständlicher Bestandteil christlicher Lehre und kirchlicher Mahnung, nimmt nach Amery jetzt Formen an; sie wurde durch eine neue Gläubigkeit an die unerschöpflichen Möglichkeiten der Technologie ersetzt. "Indem Bodin die Sakralgeschichte, die menschliche und die Naturgeschichte voneinander trennte, verwandelte er die Frage nach der Endzeit in ein Problem astronomischer und mathematischer Berechnungen." (Kossellek 1979, S. 25). Doch gibt es in dieser Endzeittheorie noch eine Heilserwartung?

Amery stellt das zunehmende Verschwinden von Gott in der Gesellschaft ab 1900 fest. Das 20. Jahrhundert ist zudem das erste Jahrhundert, in dem sich die Frage nach der weiteren Existenz der Menschheit stellt. Die Entwicklung bis dahin sieht Amery in der *"Botschaft des Jahrtausends"* in drei Stufen:

1. In der "magischen Frühzeit" ging es in erster Linie um eine Versöhnung mit der Natur;
2. im Zeitraum von 1500 bis 550 Jahren vor Christus hatte sich die Welt dann entscheidend verändert: "Lange vor den exakten Wissenschaften verschob sich das religiöse Interesse." (Botschaft 1994, S. 164). Nicht mehr die Versöhnung mit der Natur stand im Mittelpunkt, sondern die "seelischen und gesellschaftlichen Gefährdungen" des Menschens. Dieser Übergang ging natürlich nicht nahtlos vonstatten; so wurde der Katholizismus später von Traditionen beeinflusst, die heute noch von bayrischem, irischem, italienischem, usw. Katholizismus sprechen lassen. Schließlich schließt Gott mit den Menschen einen Pakt: im Osterereignis feiern wir den endgültigen Sieg über den Tod. Dieser Sieg scheint uns bereits gesichert, ein Kampf um das Überleben mußte nicht weiter gesichert werden.

3. "Nun, der letzte Schritt in die Weltlichkeit schien den Aufklärern zunächst nichts anderes als der Abschied vom Aberglaube zu sein; ..." (Botschaft 1994, S. 167). Damit wurde nach Amery die Sinnsuche oberhalb einer "Bedürfnisdeckung" für das Säugetier Mensch eingestellt. Die Fähigkeit zur Reflexion, die den Menschen erst zu einem solchen macht, trat innerhalb dieser Entwicklung in den Dienst der animalischen Bedürfnisse. Die Kirche, zu Beginn noch kritisch gegenüber diesen Entwicklungen, integrierte sich alsbald als (gesellschaftliche) Institution.

Die nichtmenschliche Schöpfung tritt nach Amery in diesem Jahrhundert erstmalig wieder in den Blickpunkt der Religion.

"Das Christentum bietet dem Menschen die Hoffnung auf Erlösung, selbst wenn er versagen sollte. Die Utopie hingegen ist auch in ihrem letzten Stadium grundsätzlich innerweltlich, und die Folgen eines endgültigen Versagens der Menschheit vor ihren Zukunftsaufgaben kann für sie nur ihr Untergang sein, dem keine Auferstehung mehr folgt." (Schwonke 1957, S. 144)

und: "Das Fehlen echter Transzendenz trennt die Utopie von christlicher Religiosität, verbindet sie jedoch mit dem Mythos, der das Göttliche in den Widerspruch und den Wechsel des Bedingten hineinzieht." (Schwonke 1957, ebenda). Amery ist (Anti-)Utopist und kritischer Katholik zugleich, doch auch er kann sich nicht dem Aspekt der Bedingtheit des Göttlichen entziehen: stellvertretend für Gott stellt er in der "*Botschaft*" die Menschheit vor die Wahl

zwischen Leben und Tod, kann aber auch keinen praktikablen Ausweg anbieten.¹⁷⁰

Amery schließt den historischen Kreis seiner Religionsgeschichte so, nachdem fast 2500 Jahre lang die anthropozentrische Perspektive alle anderen verdrängte: "Die nichtmenschliche Welt bis tief hinab in die Welt der Rohstoffe und Ressourcen tritt plötzlich und sozusagen überfallartig auch ins religiöse Bewußtsein." (Botschaft 1994, S. 169.) Nachdem der Mensch der biblischen Aufforderung nachgekommen ist und sich die Erde untertan gemacht hat, muß er nun auch die Verantwortung für sie übernehmen. Die Frage nach der Zukunft ist damit für Amery eine religiöse Frage. "Die Prognose produziert die Zeit, aus der heraus und in die hinein sie sich entwirft, wogegen die apokalyptische Prophetie die Zeit vernichtet, von deren Ende sie gerade lebt." (Kossellek 1979, S. 30). In diesem Sinn sind weder Amery noch Lem apokalyptische Propheten, denn beide sehen den Sinn ihrer finsternen Zukunftsbilder darin, die Katastrophe vielleicht doch noch abwenden zu können: "Nur diese äußerste Gefahr kann jenen ungeheuren Wandel des Bewußtseins erzwingen, der aus der Menschlichkeit des Menschen eine neue Gestalt der geschichtlichen Vernunft hervorgehen läßt." (Picht in: Apel/Böhler/Berlich 1980, S. 459) Der Religionsphilosoph Picht faßt damit zusammen, was sowohl Amery als auch Lem indirekt andeuten: angesichts des Ausmaßes einer möglichen Katastrophe kann sich auch eine positive Wende in der Geschichte der Menschheit ergeben.

¹⁷⁰ Als Möglichkeit verweist Amery beispielsweise auf den 1972 entworfenen Plan "*Blaupause für das Überleben*", der inzwischen schon von der Zeit überholt worden ist (Amery-Interview 1995, S. 6).

7.3. Kulturkritik durch Geschichte, Zukunft und fiktive Welten

In der Engagierten SF wird die Referenz des Textes über die bloße Abenteuerhandlung hinaus auf Tendenzen der Wirklichkeit betont. Kernstücke kulturkritischer Ansätze sind dabei die zur Diskussion freigegebenen Wertvorstellungen der Autoren. Auf die Grundlage der Wertvorstellungen beider Autoren, in ihre unterschiedliche Auffassung vom Sinn der Existenz, ist im vorigen Kapitel eingegangen worden. In diesem Kapitel sollen die Konturen dieser Werte in bezug auf die Gegenwart umrissen werden, um dann im nächsten Kapitel in einem Fazit zusammengefaßt zu werden. Kulturkritische Elemente sind Amery und Lem gemeinsam:

> In "*Passau*" trifft eine Kultur, die technologiegestützt lebt auf eine andere, die ihre "Wurzeln" gefunden hat, d. h. die in den Grenzen ihrer Möglichkeiten lebt. Schließlich verläßt sie diese wieder in einer Wiederbelebung der untergegangenen Kultur.

> In "*Kyberjade*" diskutiert Lem spielerisch abstrakte Werte wie das institutionalisierte Glück in bezug auf ihren Relativismus, auf eine Transzendenz, auf Verantwortung und Selbstbestimmung.

> In "*Königsprojekt*" wird ein besonderer Teil der Kultur, dessen Aufgabe die "Verwaltung der Transzendenz" ist, in seiner Fehlfunktion beschrieben.

> Im "*Kongreß*" wird die Medienkultur kritisiert, die mit einer Informationsflut über bestehende Probleme hinwegtäuscht.

Die Mehrzahl der SF-Literatur versucht Fragen einer Kulturkritik weitgehend zu vermeiden: Demokratisch regierte Staatswesen beispielsweise kommen selten vor und funktionieren meist nicht recht; ihre Regierungen

und Parlamente erweisen sich in der Regel als zu dumm oder zu schwerfällig, um die anstehenden Krisen zu meistern: "Die weitaus häufigeren Diktaturen und Oligarchien sind nicht nur leistungsfähiger, sondern erfreuen sich auch allgemeiner Wertschätzung seitens ihrer Bürger." (Jehmlich/Lück 1974, S. 30). Viele SF-Autoren machen es sich dadurch leicht, daß sie ihre Helden in oder gegen eine feudal organisierte Gesellschaft positionieren. In diesen Gesellschaften setzt sich der Stärkere viel leichter durch; somit ist auch die Identifikation mit dem Helden, der sich über das (selten vorhandene) Rechtssystem hinwegsetzt, für viele Leser sehr reizvoll. Die Begründung einer Demokratieform bedarf analytischen Denkens, das auch beim Leser die Gefahr der Langweile verursacht, denn nicht nur der Autor bevorzugt schnelle und unkomplizierte Lösungen¹⁷¹. Amery und Lem lehnen beide die schnelle und unkomplizierte Lösung ab und stellen sich Fragen höchster Komplexität, wenn sie versuchen, Strukturen der gegenwärtigen menschlichen Kultur zu analysieren.

Der Begriff der Kultur bezieht sich auf die Gesamtheit der geistigen und künstlerischen Lebensäußerungen einer Gemeinschaft. Die politische Kultur kann sich zum einen auf aus der Gemeinschaft hervorgehende Bestrebungen beziehen, die sich auf die politische und soziale Gestaltung des Lebens beziehen (beispielsweise Bürgerinitiativen); auf der anderen Seite können mit diesem Begriff auch Wertvorstellungen im Hinblick auf Kultur beschrieben werden, die im Gegensatz zu alten Wertvorstellungen stehen. Dieser letzte Aspekt ist entscheidend für die

¹⁷¹ So lebt die Gesellschaft Perry Rhodans in einem "permanenten Ausnahmezustand" in dessen Rahmen alle Aktionen der Helden im voraus legitimiert sind.

Kulturauffassung beider Autoren, die beide nicht von der Kultur einer Gemeinschaft, sondern von der menschlichen Kultur überhaupt ausgehen.

In "*Philosophie des Zufalls*" unterzieht Lem den Begriff der Kultur einer umfangreichen Analyse. Parallel zu Amery stellt er dabei fest, daß es keinen Menschen ohne Kultur gibt, daß aber im Gegenzug der Mensch nicht nur ein kulturelles Geschöpf ist, sondern ein biologisches. Eine Kultur ist notwendig für das Überleben der Gattung Mensch, doch werden ihr durch biologische Schranken im Rahmen eines autoregenerierenden Mechanismus Einhalt geboten. Amery und Lem weisen darauf hin, daß mit überzogenem Anthropozentrismus die regenerative Eigenschaft der Biozönose unterbunden wird, denn heute ist es der Mensch, von dem sich die Natur erholen muß. Daraus ergeben sich Konsequenzen für die Natur: wenn sie, so Lem, in der Lage ist, lebenserhaltend im umfassenden Sinn zu sein, so bedarf es einer Übernahme von Verantwortung durch eine Selbstregulierung der Zivilisation. Dazu ist die industriell geprägte Kultur noch nicht in der Lage, da sie selbst von den Ereignissen überrollt wurde und tradierte Politik auf veränderte Verhältnisse anwendet.

In der SF wird diese Entwicklung durch eine Vielzahl katastrophischer Visionen wiedergegeben, eine Tendenz, die Lem als schädlich ansieht "wie jede Tätigkeit, die zur Nihilisierung der Werte beiträgt." (Szipakowska in: Barmeyer 1972, S. 297). Lems Position zwischen Konvention und Innovation läßt sich am besten so beschreiben: "Lem sees some opening of the cultural space as necessary for a culture to evolve; but too much space destroys the norms that define culture." (Hayes in: SFS Juli 1986, S. 296). Wesentlich weniger moderat ist die Position Amerys, der den Ausweg in einer radikalen Umkehr sieht; vor der

anderen Möglichkeit, der Flucht "nach vorne" in eine falsche Freiheit, wird er nicht müde zu warnen. Es ist seines Erachtens kaum zu erwarten, daß die technische Evolution ihre Selbstregulation von sich aus vornimmt. Dazu bedarf es wertgeleiteter Normen, die die Entwicklungen steuern.

Für das Spannungsverhältnis, in das der Mensch als kulturelles und als biologisches Wesen gestellt ist, sieht Amery folgende Problematik: der Mensch steht der übrigen Schöpfung gegenüber, die er versucht, sich zu unterwerfen. Er orientiert sich zunächst dabei an Werten, die beispielsweise aus dem Christentum stammen. Diese Werte werden schrittweise zurückgedrängt (vgl. 7. 2. und Botschaft 1994, S. 167), bis eine Sinnsuche oberhalb der Bedürfnisdeckung des Menschen eingestellt wurde (Amery läßt diese Entwicklung in der Aufklärung beginnen). Auf kultureller Ebene hat sich also die Menschheit so weit zurückentwickelt, daß sie auch die Fähigkeit zur Reflexion in den Dienst dieses einfachen biologischen Programms gestellt hat: "Aber was mir der ökologische Materialismus zu verheißen scheint, ist kein eschatologisches Jenseits Es ist die Wiederherstellung der Kultur." (Amery 1985 a, S. 368). Bei Amery bezeichnet der Begriff "Kultur" ein menschenwürdiges Verhältnis zum Leben wie auch zum Tod. Seiner Ansicht nach verschwendet die Menschheit zur Zeit ihre Erkenntnisse in einem biologischen Programm, das "der Bierhefe¹⁷² oder des Schimpansen" (Amery-Interview 1995, S. 7) würdig

¹⁷² "Und die Geschäfte dieser Welt sind die Geschäfte der Bierhefe, die blind und hartnäckig alles Genießbare ringsum auffrißt, um folgerichtig an den eigenen Exkrementen zu ersticken." (Botschaft 1994, S. 171). Amery weist mit dem Zitat auf seine Theorie des "B.& S.-Programmes" hin, die er in seinem jüngsten diskursiven Werk entwickelte.

ist, nicht aber des Menschen - denn dieser ist paradoxerweise dafür zu erfolgreich. "Die Todespanik ist dasjenige, wo die Biologie über zwei- bis dreitausend Jahre Philosophie gesiegt hat. Diese Niederlage gilt es rückgängig zu machen..." (Amery-Interview 1995, S. 7).

An dieser Stelle divergieren die Vergleichspunkte von Amery und Lem: Amery untersucht die Kausalitäten möglicher geschichtlicher Ereignisse, auch wenn die Geschichtszeit dafür aus der Zukunft rückwärts laufen muß; Lem dagegen bleibt in der Zukunft, die sowohl Erlebenszukunft, als auch zeitlich völlig entrückt sein kann. Die Werte dieser neuen Welt wachsen mit den Anforderungen, die diese an sie stellt: "Lem has rejected traditional values and structures and is utilizing his rich imagination to cope with the problem of needing new values and to create a new world." (Ziegfeld 1985, S. 19). Im Unterschied zu Orwell beispielsweise, der eine finstere, aber stabilisierte Zukunft beschreibt, sieht Lem sie als dynamischen Prozeß, in dem die technische Evolution eine unbestimmte Variable der Zivilisation ist. Die Gefahr für die kulturellen Werte sieht Amery in der technologischen Falle, wenn traditionelle Politik und moderne Massenvernichtungsmittel, beispielsweise im Mißbrauch der Atomkraft aufeinandertreffen.

Im Unterschied zu Lem ist Amery ein erklärter politischer Schriftsteller¹⁷³; die politischen Aussagen

¹⁷³ "... ich bin jetzt in der Energiepolitik. Das halte ich für sinnvoll. Das ist nämlich gleichzeitig auch ein philosophischer Ansatz. Die ungeheure Macht, die über uns ausgeübt wird!" (Amery-Interview 1995, S. 8). Amery ist mehr als ein politischer Schriftsteller, er beteiligt sich direkt am politischen Geschehen, ohne dabei Realpolitiker werden zu wollen. Auch für ihn geht die Faszination von der Idee, dem philosophischen Ansatz aus, der hinter den politischen Entscheidungen steht.

seiner SF-Romane korrespondieren deutlich mit den politischen und kirchenkritischen Essays. Im "Königsprojekt" wird (auf humorvolle Weise) das Machtstreben der katholischen Kirche zum Ziel der Kritik. Parallel dazu erschienen Amerys kritische Essays zur katholischen Kirche und zur Politik. "Was man einer angelsächsischen Demokratie ohne weiteres zumutet, nämlich die Atmosphäre der permanenten Selbstkritik auch in der Gebrauchsliteratur, das wäre hierzulande unerträglich." (Amery 1967, S. 133). Schreibt Lem am liebsten für ein "erlesenes Lesepublikum", so möchte Amery eine möglichst breite Öffentlichkeit erreichen; Ambitionen für eine bestimmte Gattung hat er im Unterschied zu Lem dabei nicht.

Mitte der siebziger Jahre wendet Amery sich dann der ökologischen Frage zu; in diesem Sinn wertet Gottwald die Weltkatastrophe in "Passau" als ökologische Katastrophe ¹⁷⁴. Diese Interpretation geht am Kern des Kurzromans vorbei: die Weltkatastrophe reduziert die Bevölkerung, greift aber nicht die Umwelt an. In den Satiren über MAMUS (Amery 1985 b, S. 129 - 144) gibt Amery in posterior in einer Fußnote Anhaltspunkte über die Ursachen der Katastrophe, in der er sich direkt auf seinen früheren Roman bezieht. Dort wird in der Form einer wissenschaftlichen Diskussion die Möglichkeit besprochen, die Menschheit mittels einer künstlich induzierten Seuche vor der Überbevölkerung zu retten.

Für Lem ist das SF-Motiv der Katastrophe unfruchtbar; das Prinzip der Selbstbeschränkung, das für Amery so zentral ist, hat für ihn keinen Wert. Die menschliche Vernunft muß und wird weiterstreben, nur muß sie

¹⁷⁴ "Da von Krieg oder Industrieunfällen nicht die Rede ist, kann man mutmaßen, daß es sich um die Auswirkung irgendeiner ökologischen Entgleisung handelt..." (Gottwald 1990, S. 111)

dabei so vernünftig bleiben, sich nicht selbst zu zerstören:

"Mich interessiert, ob es überhaupt einen Faden der Ariadne gibt, ein Ende des Tunnels. Es gibt eine gewaltige Bibliothek der Science Fiction, in der lauter verschiedene Begräbnisse der Menschheit, wie das armselige Leben nach einem Atomkrieg, beschrieben werden." (Interview in: Marzin 1985, S. 59/60).

Noch 1984 äußert sich in diesem Interview Lem positiv zum Prinzip der atomaren Abschreckung: "Nun, ich glaube, daß wir ohne atomare Abschreckung schon seit Jahren tief in einem neuen Weltkrieg stecken würden. Das ist durchaus möglich, denn es gibt da schon eine Schwelle, die niemand zu überschreiten wagt." (Ebd., S. 65) In diesem Problemfeld werden Amery und Lem zu ideologischen Antagonisten; beide haben aus dem erlebten Krieg völlig unterschiedliche Konsequenzen gezogen, was zur Vermeidung einer Wiederholung beitragen kann. Aus der Perspektive desjenigen, der einer Besetzung seines Landes zusehen mußte, ist die Haltung Lems verständlich - aber auch, wenn man seinen Glauben an die Vernunft berücksichtigt. Wie oben erwähnt, sieht Amery gerade in der Entwicklung der menschlichen Vernunft das Problem: auch die Fähigkeit zu Reflexion wurde in den Dienst der einfachen Bedürfnisdeckung gestellt. Im *"Futurologischen Kongreß"* läßt Lem wie Amery zwei kritische Massen verschmelzen: die Probleme einer "Informationsdiktatur" und die völlig überbevölkerte Welt der Zukunft. Die erste kritische Masse steht im Fokus, während die zweite nur als "Kontrastmittel" konzipiert ist, das die Kluft zwischen dem schönen Schein der Chemokratie und der apokalyptischen Wirklichkeit darstellen soll. An diesem Punkt entgleitet Lem der Text: der

Eigenproblematik der zweiten kritischen Masse kann er mit Argumenten der Vernunft nicht mehr begegnen. Anders als die Katastrophe Amerys ist diese Katastrophe tatsächlich apokalyptisch; diese Menschheit kann sich nicht mehr selbst helfen. Nur durch die Traum-Rahmenstellung des Textes kann Lem diesen Fragen entgehen.

7.4. Zwei Mahner

"Lem has been careful since the 1950`s to disguise his criticism of the communist regime in the East, but anyone writing material as critical as his lives dangerously" (Ziegfeld 1985 S. 10). Ganz so einseitig war die Beziehung zwischen Lem und dem Kommunismus nicht, wie Ziegfeld es hier darstellt: in "*Gast im Weltraum*", einem der frühesten Werke, beschreibt Lem die Reise kommunistischer Helden durch das All, die auf verabscheuungswürdige Reste amerikanischer Kultur in einer verlassenen Raumstation treffen. "*Gast im Weltraum*" (1955) erscheint nur als DDR-Ausgabe in deutsch. Der Roman enthält streng kommunistische Tendenzen, in denen die Amerikaner als Kriegstreiber dargestellt werden (vgl.: Marzin in: Marzin 1985, S. 44). Später distanziert sich Lem von diesen Werken, obwohl sich in diesem Roman schon Züge einer Futurologie abzeichnen, die erst in Lems "dritter Phase" herausgearbeitet werden. Sein Interesse für ein direktes oder auch persönliches politisches Engagement scheint seit dieser Zeit erloschen zu sein. Rottensteiner interpretiert den Roman als eine Überreaktion Lems auf die Erlebnisse des II. Weltkrieges, denen er sein Bild sozialer Gerechtigkeit entgegenstellen wollte (vgl.: Rottensteiner in: Marzin 1985, S. 82/83).

Im Unterschied zu Lem ist Amery immer auch ein erklärt politischer Schriftsteller geblieben (zur Zeit

engagiert er sich besonders in der Energiepolitik, vgl. Amery- Interview 1995, S. 8). Abgesehen von seinem direkten Engagement bei den Grünen haben die Theorien, die er in seinem diskursiven Werk entwickelt - beispielsweise der ökologische Materialismus, oder der "Tod des Todes" - einen mehr oder weniger konkreten Hintergrund (sie sind auf mehrere Kontexte übertragbar). Dabei ist es erstaunlich, daß ein der ökologischen Bewegung nahestehender Schriftsteller sich selbst als Konservativer bezeichnet. Amery selbst unterscheidet seine besondere Art des Konservativen von einem "Neo-Konservativismus", der den unrealistischen und bornierten Charakter der Unveränderlichkeit trägt (und dem aus diesem Grund der Übergang zum Faschismus leicht fällt):

"Der Konservativismus dieser Art hatte aus seinen romantischen Anfängen eine Hypothek übernommen, die wesentlich zu seiner Sterilität und seinem späteren Verfall beitragen sollte; die Fixierung auf das Mittelalter, seine normative Verwendung gegen die Moderne." (Amery 1991, S. 32)

Zum anderen grenzt sich Amery damit auch gegen eine linke Gesellschaftspolitik ab, die sich in einer "fröhlichen Besserwisserei" (Amery 1991, S. 32) mancher fortschrittlichen Linken wiederfinden läßt (das ökologisch-politische Programm ist verzahnt mit einer Kritik an der Sozialdemokratie):

1. Methodisch bleibt Amery bei seiner oben genannten normativen Verweigerungshaltung gegenüber der Moderne (in diesem Punkt unterscheidet er sich auch am deutlichsten von Lem); zu diesem Zweck muß er sich historisch orientieren. Die Koalition des Geldes, der Technik und der Profitwirtschaft übernimmt - so Amery - nach dem Krieg die Geschicke der Nation

ohne dabei ein erkennbares theoretisches Fundament zu entwickeln (abgesehen von der Opposition zum Kommunismus). Amery formuliert die Frage nach den tatsächlichen Bedürfnissen neu und liest die offizielle Anti-Philosophie gegen den Strich.

2. Ideologisch-religiös beharrt er auf "einer gewaltigen metaphysischen Last" (Amery 1991, S. 32), der Erbsünde, die sich im unvermeidlichen Zustand der Unzulänglichkeit der Menschheit ausdrückt. Anders als Lem verzweifelt er nicht über die "Makel" in der Schöpfung, er kann den biologischen "status quo" durchaus akzeptieren und wendet sich ausschließlich den ethischen Problemen zu. Im Gegenzug weist Amery auf die allgemeine Entlastungsfunktion von Ideologien hin: ein ökologischer Zivilisationsentwurf ohne religiöse Ordnung ist daher seiner Ansicht nach nicht sehr wahrscheinlich. Durch diese "Rückkoppelung" kann die "metaphysische Last" die Unzulänglichkeit des Menschen gleichzeitig wieder kompensieren.

Lem, sowohl den ethisch-philosophischen, als auch den biologischen "Problemen" zugewandt, präsentiert sich dem Leser durch seine Werke als enttäuschter Weltverbesserer. Seine ersten Romane sind naive Utopien, weil er eine so friedliche Welt erwarten wollte, wie er sie beschrieben hatte. Nach der zweiten Periode der "Flucht in den Weltraum" kehrt er mit seinen Werken auf die Erde zurück. Michael Kandel unterscheidet - parallel existierend - eine pessimistische und eine optimistische Position Lems: der Optimismus gründet sich auf die Hoffnung der kybernetischen Evolutionsfähigkeit, der Pessimismus auf die Skepsis dem gegenüber, was Amery unter dem Begriff "Natur" in das Zentrum seiner Gedanken stellt. "Dieses kybernetisch garantierte Menschsein existiert

in einem Weltall, das von Grund auf mangelhaft ist." (Kandel in: Berthel 1981, S. 69).

Während Amery vom gerechten Urteil der Erdmutter GAIA¹⁷⁵ überzeugt ist, hält Lem dieser Hypothese zwei (anthropozentrische) Vorwürfe entgegen: das menschliche Bewußtsein ist sowohl terminiert, als auch in seiner Kapazität begrenzt. Aus diesem Grunde persifliert er immer wieder die Schöpfungsgeschichte. Lem mahnt gegen drei mögliche Arten der Tyrannei, die die Menschen in ihrer Freiheit begrenzt: die Tyrannei der Physik, die Tyrannei der Biologie und zuletzt auch die politische Tyrannei - aus der er aber keine besonderen Konsequenzen zieht. Wie Pascal oder Swift beklagt Lem die menschliche Sterblichkeit und Animalität. Seine Liebe dagegen gilt der Mathematik, dem absoluten Spiel: mit ihrer Hilfe besiegen Trurl und Klapauzius den politisch und physisch viel stärkeren König Grausam (6. Fabel). Lems Hoffnungen stammen aus dem 18. Jahrhundert, als man auf die reine Vernunft hoffte; diesen Ansatz verteidigt er voll gläubiger Überzeugung und muß

¹⁷⁵ "Das ist die Idee von der selbstreferentiellen, sich selbst organisierenden, autopoetisch sich organisierenden, sagen wir ruhig organischen Intelligenz als Ausdruck für die gesamte Biosphäre.... Zum Beispiel, das Erdklima blieb auf eine Weise konstant, die "natürlich" vom Vulgärdarwinismus nicht zu erklären ist. Der Vulgärdarwinismus würde ansetzen: Eine Kugel, und auf der krabbeln oder laufen Lebewesen herum, die müssen sich nun auf irgendeine Weise an ihre Umgebung gewöhnen. In Wirklichkeit bauen sie mit, die organisieren ihre Umgebung mit." (Amery-Interview 1995, S. 13, 14) Amery geht von einer "intelligenten Schöpfung" aus, die zur Selbstorganisation fähig ist. Bei Lem ist Evolution auf die Entwicklung von Bewußtsein konzentriert. Das Medium des Bewußtseins ist dabei für ihn nebensächlich; die Idee einer kollektiven "Intelligenz" im Sinne einer natürlichen Selbstorganisation nimmt er nicht an, da er die Kultur des Menschen der Natur gegenüberstellt.

dabei feststellen: Glück und Intellekt stehen sich oft als Antagonisten gegenüber (wie Trurl in "*Experimenta Felicitologica*" erfahren muß). Auf diese Weise erklärt sich auch Lems Feindseligkeit gegenüber der Sexualität: könnte sich der Mensch seiner biologischen Abstammung entledigen, würde er vielleicht zu einer höheren Ebene der Vernunft heranreifen.

"Man ist genötigt, mit der Menschengemeinschaft zu spielen, und mit der Natur; und wenn auch die ungezähmte Natur mit Technologien aus der Gesellschaft verbannt wird, wird dieser künstliche Ersatz allmählich zum Schadensstifter, und selbst dann läßt sich die Natur nicht total verbannen, weil sie weiterhin in unseren Körpern steckt..." (Lem 1987, S. 30)

... , muß auch Lem schließlich bedauernd zugeben. Der Glaube an Allmacht der Vernunft macht aus dem Menschen einen Anwärter auf die Göttlichkeit. Auf der einen Seite macht sich Lem diese Position zu eigen, wenn er die Hoffnung auf die Entwicklungsfähigkeit des Menschen setzt. Die andere Seite aber, daß die Existenz des Menschen kein Zufall ist, daß der Glaube an den Zufall überhaupt ein Sakrileg ist, kann Lem nicht akzeptieren. Durch die Anlehnung an die Vernunftsidee der Aufklärer ließe sich auf der anderen Seite die konservative und zögerliche moralische Position Lems erklären. In den Naturwissenschaften hat sich etwas von dem Glauben an die Göttlichkeit des Menschen erhalten. Lem orientiert sich also lieber an ihnen und in die Zukunft, als auf die Gewinner und Verlierer der Geschichte zurückzublicken. Dieser "unvollkommenen" Menschen nimmt sich Amery an. Amery ist ein Mahner, der seine Werte a priori definiert; seine Religiosität ist kritisch hinterfragt, aber doch präsent und unumstößlicher Bestandteil seiner

Ansichten. Ebenso fixiert sind Amerys Positionen gegenüber Kultur, Technik und Natur. In diesem Rahmen exemplifiziert er seine Ansichten in den Romanen, zeigt Gefahren auf und mahnt mit "cautionary tales" vor der Apokalypse. Lem dagegen ist auf der Suche nach neuen Werten, die die alten ergänzen, doch ist er sich auch seiner Ohnmacht bewußt mit der er zu kämpfen hat. Daher schwankt auch die Einschätzung der eigenen Person bisweilen zwischen Größenwahn und Minderwertigkeitskomplex, wie die folgenden beiden Zitate aus "*Dialogue*" (1957) belegen: "Im besten Falle war ich schließlich ein Johannes der Täufer, ein Kündler der Richtung, die einzuschlagen ist, um zur "Wahrheit einer künftigen Zeit zu gelangen..." (Lem 1980, im Nachwort von 1979, S. 318), aber auch: "Es ist möglich, daß das Tragen der Narrenkappe mit den Buchstaben 'SF', die ich mir selbst aufgesetzt hatte ... mir eines Tages unerträglich wurde." (Lem 1980 S. 309/310).

Lems ambivalentes Verhältnis zu Technologie verursacht Unklarheiten in der Deutung seiner Werke: auf der einen Seite ist sein Faible für technische Möglichkeiten unverholen (schon als Kind hatte er eine Schwäche für mechanisches Spielzeug), auf der anderen Seite ist er nicht geneigt, über die Gefahren hinwegzusehen: "He pulls up short of unqualified enthusiasm because, ever the trenchant observer of human behavior, he perceives that there is a dark side to scientific advances" (Ziegfeld 1985, S. 97/98). In diesem Zusammenhang definiert er die Kultur als Mechanismus, der negative Werte (wie die Nebenwirkungen der Chemokratie im "*Kongreß*") in positive umbenennt und die Menschen damit über Mißstände hinwegtröstet. Bei aller Kritik sieht sich Lem selbst, im Unterschied zu Amery, als

unpolitischen Menschen, den philosophische und erkenntnistheoretische Probleme viel mehr reizen (vgl.: Rottensteiner in: Berthel 1976, S. 179). Deutlich werden bei Lem die Gegenpositionen gekennzeichnet, nicht aber, für welche politische Anschauung er selbst eintreten würde. "I don't want that political irony to be the sole subject of what we call the model that is given by a novel." (Interview in: SFS März 1983, S. 4) Der politische Aspekt ist also nur einer unter vielen, aus denen sich seine Modelle zusammensetzen.

Lem fühlt sich in einer Zeit zum Philosophen geboren, in der sich durch die Philosophie keine neuen Systeme mehr erstellen lassen (Vgl.: Marzin 1985, S. 54.; vgl. auch: Nachwort zu "*Dialoge*" 1980). So brechen seine Weltentwürfe oft mitten im Ansatz ab; zurück bleibt nur, was vorher schon da war, vielleicht aber ergänzt durch eine neue Facette.

Im "*Kongreß*" wacht Tichy aus einem Traum auf, nachdem er den Schlüsselbetrug der Zukunft aufgedeckt hat. Lem bietet keine Lösung für das Problem der Überbevölkerung an, im Gegensatz zu Amery, der einen erstaunlichen Mut beweist; seine Theorien des "planet management" schrecken auch vor der Notwendigkeit einer Reduktion der Bevölkerungszahl nicht zurück.

Amery begründet seine umfassenden Forderungen damit, daß die sonst so vorrangige Wohlfahrt des Menschen nicht unbedingt im Einklang mit dem Erhalt der irdischen Heimat steht (Amery 1994, S. 16). Dennoch: "Wenn es auch nur die geringste Möglichkeit gibt, daß unser geringster Gedanke zu solchem Überleben beiträgt, ist der Ausweg der Resignation untersagt." (Amery 1994 S. 18). Amery stützt sich auf die GAIA-

Theorie¹⁷⁶: Es existiert ein fließendes, stabilisierendes Gleichgewicht zwischen den belebten und unbelebten Dingen. Der Mensch entwickelt sich dabei zur "Katastrophe", die dieses Gleichgewicht stört, zum einen durch seinen maßlosen Energiekonsum, zum anderen durch seine Vermehrungsrate.

Der "Tod des Todes" und die damit verbundene Apokalypse ist Amerys "Botschaft des Jahrtausends", die Warnung seines jüngsten diskursiven Werkes. Dabei warnt er gleichzeitig vor jeder Form von religiösem Fanatismus: "Brauchen wir eine solche Religion oder Religiosität überhaupt? Ist es nicht ökonomisch sinnvoller, alle anstehenden Gefahren und Möglichkeiten aus der ehrlichen Weltsicht heraus anzugehen?" (Amery 1994, S. 174). Künftige Religiosität muß nach Amery wieder zu einer Demut zurückfinden, in dem Wissen, nicht zur Krone der Schöpfung zu gehören; gleichzeitig darf diese Demut nicht zu einer Aufgabe der Souveränität der Gläubigen führen. Unter diesen Voraussetzungen können die "wunderbaren alten Werkzeuge" (Amery-Interview 1995, S. 10) ihre Wirkung entfalten:

"... wenn wir uns eine Vielfalt von künftigen Kulturen der Nachhaltigkeit wünschen, ist das überwölbende Dach einer gemeinsamen Religiosität von höchster Wirksamkeit. Und es ist gleichzeitig - übersehen wir das nicht! eine der

¹⁷⁶ Der Begriff ist angelehnt an die Sage der griechischen Erdgöttin GAIA, aus alles Leben wurde und wird; der Name der Theorie wurde dem Erfinder Edward Lovelock von William Golding gegeben; ein wichtiger Kernpunkt ist, das der Evolutionsprozeß eine unteilbare Einheit darstellt: "Es waren die lebenden Organismen selbst, die den Planeten stets bewohnbar für das Leben erhielten und erhalten. Im Gegensatz dazu steht die bisher gängige Ansicht, daß sich das Leben an unausweichliche physikalische und chemische Bedingungen und ihre Veränderungen anpassen mußte." (Amery 1991, S. 224/225)

wirksamsten, vielleicht die einzig wirksame Sperre gegen die große uns schlüssige Barbarei, die als Kennzeichen des XX. Jahrhunderts nicht wegzuleugnen ist." (Amery 1994, S. 178)

Ein Äquivalent dazu gibt es bei Lem nicht; die Vernunft, auf die er sich beruft, hat keineswegs nur altruistischen Charakter, sondern trägt in gleichem Maße zu der erwähnten Barbarei bei.

Aber auch die zweite Basis Amerys, das Lernen aus der Geschichte, gibt den Theorien Amerys eine Geschlossenheit, die man bei Lem vermißt. Dieser konzentriert sich auf die Verarbeitung von Theorien der Naturwissenschaften, die an sich eine passende Metapher für die Zukunft zu sein scheinen, zum einen, da die Technologie ein nicht zu revidierender Faktor geworden ist, zum anderen, weil er in der an Natur und Kybernetik orientierten Technologie eine Chance für die Zukunft sieht. Der Begriff der Technoevolution, der für Lem zentral und seiner Ansicht nach für die kulturelle Zukunft bestimmend ist, läßt sich durch drei Axiome charakterisieren:

1. Die technische Evolution wird vorausgesetzt, eine Begründung ihrer Existenz wird von Lem nicht eigens expliziert.
2. Der Bezugspunkt der technischen Evolution ist die gesamte Menschheit, nicht Klassen oder Nationen.
3. Der Fortschritt der technischen Evolution ist determiniert, ein Stop oder ein Zurück ist unwahrscheinlich und nach Lem auch nicht wünschbar.

Dennoch fehlt Lem eine Basis durch den Verzicht auf historische Dimensionierung. Das Problem, das sich ihm stellt, definiert sich durch die Dynamik der Entwicklungen. Wie er selbst feststellen muß, wächst der Wert der technischen Variabel schneller, als ihn die

moralischen und ethischen Werte begleiten können. Darüberhinaus wird der Gehalt durch eine Flut von Informationen so komplex, daß er nicht mehr angemessen verarbeitet werden kann. (Im "Kongreß" zeigt sich, daß Lem das Problem erkannt hat, aber dennoch keine bessere Lösung als eine verantwortete technische Evolution anzubieten hat.)

Schrittweise bemüht sich Amery, aus der Vergangenheit Werte für die Zukunft zu deduzieren, beziehungsweise auf die Aktualität verlorener Werte hinzuweisen, indem er Elemente, deren historisches "Verhalten" bekannt ist, durch verfremdende Kunstgriffe in einen neuen Kontext stellt (auf jeden Fall konzentriert er sich in seinen ersten drei Romanen auf diese Methode, wodurch sich diese Werke als SF definieren lassen; in späteren wird dies komplizierter, oder sogar unmöglich); leichter als Lem kommt er dabei in eine "Kassandra-Situation", da der Rückgriff auf Altbekanntes nicht so attraktiv ist, wie der Vorstoß ins unbekannte Neue.

Im Unterschied dazu bleibt der Blick Lems gerade nach vorn gerichtet, auch wenn er historische Anleihen macht: "..., darum interessiert ihn die Zukunft aufs äußerste, die Vergangenheit aber nur insofern, als sie beitragen kann jenes Wissen von den kommenden Dingen herbeizuführen." (Rottensteiner in: Marzin 1985, S. 88). Elemente der Vergangenheit haben nur die Funktion des Bühnenbildes; so werden beispielsweise tyrannische Systeme nicht direkt erkennbar an bestehende Systeme angelehnt.

Als Fazit läßt sich zusammenfassen, daß beide Autoren "cautionary tales" verfassen, in denen sie auf die Wirklichkeit hinweisen. Die Warnung ist ein Wesenszug dieser Erzählungen, so daß "cautionary tale" nicht als eine Untergattung der SF aufzufassen ist

- ebensowenig wie SF eine Fortsetzung der Utopie ist, sondern nur die des utopischen Denkens.

Die Warnung ist ebenfalls ein Merkmal der Engagierten SF (vgl. 2.4.), denn über die Gefahren des Abenteuers wird auf analoge Gefahren der Wirklichkeit hingewiesen. In den letzten drei Kapiteln wurde die Basis untersucht, von der aus die beiden Autoren ihre "Warnungen" aussprechen; dabei wurde deutlich, daß Amery sich auf eine fundiertere Basis stützen kann als Lem, da das rationale Element weniger von Spekulation abhängig ist, als bei Lem.

8. Schlußbemerkung und Ausblick

Die aktuellen Entwicklungen im SF-Markt zeigen ein neuerliches Ansteigen im Interesse an kybernetischen Themen, da KI und virtuelle Realitäten immer greifbarer werden. Ein Beispiel dafür sind die "*Neuromancer*"-Romane William Gibsons. Neben diesen Romanen erscheinen die Mahnungen Lems naiv: die Welt Gibsons ist voller Gewalt und Korruption, multinationale Konzerne kämpfen um Software, Hormone und Bioimplantate; sie werden wie die heutigen Drogen gehandelt. Diese "Cyberpunk"-Gesellschaft¹⁷⁷ zeichnet sich durch ein zunehmendes Wertvakuum aus, das sich fast auf den Grundwert "Leben" (in diesem Fall "Überleben") reduziert. Gibsons Romane sind im Lemschen Sinne kein Aufbruch zu neuen Wegen, vielmehr zeigt sich in

¹⁷⁷ Menschen leben bereits mit kybernetischen Implantaten; jedes dieser Implantate nimmt ihnen ein Teil ihrer menschlichen Empfindsamkeit. Mit ein wenig Phantasie könnte man hier das "Missing Link" in der Evolution zur Gesellschaft Klapauzius` und Truls entdecken.

ihnen der Trend zu gewalttätigem Pessimismus, der sich auf dem SF-Markt durchzusetzen scheint¹⁷⁸.

Eine Perspektive, wie es besser werden könnte, eröffnet Gibson seinen Lesern nicht, vielmehr überzeichnet er Probleme der Gegenwart und lässt sie unhinterfragt im Raum stehen. Zum utopischen Denken gehört aber auch die Absicht, Perspektiven zu eröffnen¹⁷⁹:

"... die alten Anliegen der Utopie, nämlich die kritische Darstellung der eigenen sozialen und politischen Wirklichkeit, ihre Kritik anhand erfundener Welten - sie sind heute restlos unter das Etikett der SF subsummiert ..." (Amery 1991, S. 277).

Das Öffnen von Perspektiven entspricht der in 2.4. erwähnten Möglichkeit der SF, Analogien zur Wirklichkeit über die Konstruktion von Modellen zu schaffen. Dabei geht es nicht darum, prognostische Aussagen über die Zukunft zu treffen (obwohl Lem gerne auch eine Spekulation wagt), sondern um die Veränderung und Erweiterung bestehender kognitiver Schemata (beispielsweise die Überwindung der anthropozentrischen Perspektive zu einer globalen Perspektive bei Amery und einer kosmischen Perspektive bei Lem). Vor allem in den Modellkonstrukten, deren Nähe zur Wirklichkeit direkt

¹⁷⁸ Neben den "Neuromancern" gibt es auch eine aktuelle Trendrichtung der "Humanists" (beispielsweise vertreten durch Lucius Shepard und Richard Paul Russo), die sozialkritische und pazifistische SF schreiben, ohne dabei auf die Naturwissenschaften zu verzichten. Die "hard-boiled"-SF erfreuen sich jedoch in den Fangemeinden größerer Beliebtheit durch die Akzentuierung des Abenteuers.

¹⁷⁹ Als Beispiel für seine Behauptung führt Amery die Zeit des McChartyismus in den fünfziger Jahren an, als das Genre eine Fluchtstätte für "linke" Autoren und ihre Kritik wurde.

(wie bei Amery) oder abstrakt (wie bei Lem) sein kann, entwickelt sich eine didaktische Potenz für Engagierte SF. In 7.4. wurde versucht, diese eng bezogen auf die charakteristischen Merkmale der beiden Autoren darzustellen. Die Grundvoraussetzung für das Erkennen der didaktischen Potenz ist allerdings die Bereitschaft des Lesers, sich auf die Regeln und damit auf den Spielcharakter der SF einzulassen.

Derjenige, der Fragen an die SF (auch an die Engagierte SF) stellt, wird schwerlich konkrete Anregungen für eine "Zukunftsbewältigung" bekommen. Vielfach findet er statt dessen konstruierte Konflikte und bizarre Theorien vor, die durch blinden Aktionismus um des Abenteuers willen gelöst werden. Die konkrete Utopie wiederum hat sich überlebt, da sie viel zu schnell von der Wirklichkeit überholt wird. Den Forderungen von Pehlke und Lingfeld, SF müsse Widerstände gegen die Befreiung des Menschen als konkrete gesellschaftliche Kräfte entlarven (negative SF) und deren Überwindung schildern (positive SF) kann in diesem Umfang nicht entsprochen werden (Pehlke/Lingfeld 1970, S. 149), zumal dies auf Kosten des fiktionalen, spielerischen Charakters der Gattung geschehen müßte. Besser beschreibt der Begriff der "ausmalenden Prophetie" von Jehmlich und Lück (vgl. Jehmlich/Lück, 1974, S. 38) die mögliche Aufgabe innerhalb der Grenzen der Wahrscheinlichkeit, die auf SF übertragen werden kann.

Der Begriff der "Engagierten SF" ist vorwiegend innerhalb dieser Arbeit als Arbeitshypothese gültig, denn schließlich wurde er nur an insgesamt vier Werken verifiziert. Sicherlich läßt sich aber Engagement in der SF auch bei anderen Autoren und in anderen Werken finden, so daß prinzipiell einer Übertragung möglich ist. Mit dem Kriterium des Engagements, das die Konzentration auf das Abenteuer

um des Abenteuers willen aus dem Fokus eines SF-Romans verdrängt, kann die zum Teil fruchtlose Diskussion um Literarizität und Trivialität der Gattung umgangen werden, zumal sich diese Frage nicht restlos klären läßt. Neben der Variationsgattung ist SF zusätzlich eine Sammelgattung, in der die Grenzen zum Schauerroman, zum Kriminalroman fließend sind; aus diesem Grund empfiehlt es sich, Strömungen innerhalb der Gattung zu isolieren und gesondert zu untersuchen, anstatt die gesamte Gattung in die Grenzen einer einzigen Definition zu binden. Die Engagierte SF ist in dieser Arbeit mit Vorsatz weniger definiert, als charakterisiert worden, denn durch den Sammelcharakter lassen sich zu jeder Regel gleich mehrere Ausnahmen finden.

Elemente, die in der SF existieren, hielten in die verschiedensten künstlerischen Bereichen Einzug, so zum Beispiel im Film, in der Musik und in der Malerei. In der Malerei sind Künstler wie Hutter, Fuchs und Hauser bereits über Kunstkalender und Bildkarten einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich; sie bedienen sich allerdings eher phantastischer Motive als solcher aus dem SF-Bereich. Der Vergleich von Literatur und Malerei bietet sich vor allem durch die Verwandtschaft der Techniken an: sowohl in der einen als auch in der anderen werden verschiedene Bildebenen übergeblendet, Bedeutungsebenen durchdringen sich gegenseitig und verschiedene Realitätsgrade und Zeitmaße werden eingeführt. "Das riskante Spiel mit Zeit, Kunst und Leben vollzieht sich hier wie da als Gleichzeitigkeit des Ungleichzeitigen, als Vertauschung von Künstlichem und Lebendigem, als ein Verschwimmen von Schein und Realität." (Thomsen/Fischer 1980, S. 5). In diesem übergeordneten Rahmen zeigt sich, daß das Interesse an einer neuen Transzendenz des Erfahrbaren sich

nicht auf eine Untergattung der "Großgattung" SF beschränkt, vielmehr ist umgekehrt die Entwicklung in Teilen der SF ein Symptom von vielen für den Versuch einer kulturellen Mängelbewältigung.

Als Leitprinzip für die Untergattung "Engagierter SF" im Gefüge der Literaturproduktion kann gelten, was Dürrenmatt über seine Neigung zum Kriminalroman gesagt hat: "Die Literatur muß so leicht werden, daß sie auf der Waage der heutigen Literaturkritik nicht mehr viel wiegt: Nur so wird sie wieder gewichtig." (Dürrenmatt 1966, S. 131). Das absolute Gewicht, das durch die Gesamtheit der Leserschaft bestimmt wird, kann dennoch groß sein.

Ein Aspekt konnte aufgrund des Umfangs und des Zusammenhanges in dieser Arbeit nicht mehr berücksichtigt werden: die Verbindung von romantischem Denken und SF. Anhaltspunkte für eine Verbindung fanden sich vielfältig in den in dieser Arbeit untersuchten Werken: der Versuch einer ständigen Entgrenzung in der Gattung, die Melancholie über nicht erreichte Träume und die ironische Darstellung von Ideen als Befreiung von den Grenzen der Wirklichkeit, die Ähnlichkeiten von Märchen und SF, schließlich der sozialutopische Aspekt an sich. Lessing sagt über den romantischen Schwärmer: "Er wünscht sich diese Zukunft beschleunigt - und wünscht, daß sie durch ihn beschleunigt werde. Wozu sich die Natur Jahrtausende Zeit nimmt, soll in dem Augenblick seines Daseins reifen." (Lessing 1980, S. 26). Gleiches kann auch auf den SF-Autoren übertragen werden; diesem Vergleich könnte eine eigene Untersuchung gewidmet werden.

10. Literaturverzeichnis

10. 1. Quellentexte

10. 1. 1. Carl Amery

Amery, Carl (KP): Das Königsprojekt. Roman. München 2. Auflage 1993.

Amery, Carl (Passau): Der Untergang der Stadt Passau. Science Fiction. München 16. Auflage 1993.

Amery, Carl (1967): Fragen an Welt und Kirche. 12 Essays. Hamburg 1967.

Amery, Carl (1984): Nur einen Sommer gönnt ihr Gewaltigen. In: Science Fiction Jubiläumsband. Hrsg. von Wolfgang Jeschke. München 1984. S. 740 - 763.

Amery, Carl (1985 a): Die ökologische Chance. München 1985. (Gesammelte Werke in Einzelausgaben).

darin:

* Amery, Carl: Das Ende der Vorsehung

* Amery, Carl: Natur als Politik.

Amery, Carl (1985 b): Die starke Position oder Ganz normale MAMUS. Acht Satiren. München 1985. (Gesammelte Werke in Einzelausgaben).

Amery, Carl (1988 a): An den Feuern der Leyermark. Science Fiction. München 3. Auflage 1988.

Amery, Carl (1988 b): Das ökologische Problem als Kulturauftrag. Hrsg. von Friedrich W. Busch und Hermann Havekost. Oldenburg 1988. (Oldenburger Universitätsreden 13)

Amery, Carl (1988 c): Die Kapitulation oder Der real existierende Katholizismus. München 1988. (Gesammelte Werke in Einzelausgaben).

Amery, Carl (1991): Bileams Esel. Konservative Aufsätze. München 1991. (Gesammelte Werke in Einzelausgaben).

Amery, Carl (1994): Die Botschaft des Jahrtausends. Von Leben, Tod und Würde. München 1994. (Gesammelte Werke in Einzelausgaben).

10.1. 2. Stanislaw Lem

Lem, Stanislaw (Kongreß): Der futurologische Kongreß. Frankfurt a. M. 1979.

Lem, Stanislaw (Kyberiade): Kyberiade. Frankfurt a. M. 1983.

Lem, Stanislaw (1973) : Die vollkommene Leere. (Aus dem Polnischen von Klaus Staemmler.) Frankfurt a. M. 1973.

Lem, Stanislaw (1974): Die Astronauten. Frankfurt a. M. 1974.

Lem, Stanislaw (1974): Transfer. Düsseldorf 1974.

Lem, Stanislaw (1976): Die Jagd. Neue Geschichten des Piloten Pirx. Frankfurt a. M. 1976.

Lem, Stanislaw (1980): Dialoge. (Autorisierte Übersetzung aus dem Polnischen von Jens Reuter.) Frankfurt a. M. 1980.

Lem, Stanislaw (1981 a): Essays. (Übersetzt von Friedrich Giese.) Frankfurt a. M. 1981.

Lem, Stanislaw (1981 b): Sade und die Spieltheorie. Essays. Band 1. (Aus dem Polnischen von Friedrich Giese.) Frankfurt a. M. 1981.

Lem; Stanislaw (1981 c): Summa technologiae. (Aus dem Polnischen von Friedrich Giese.) Frankfurt a. M. 1981.

Lem, Stanislaw (1981 d): Die Stimme des Herrn. Frankfurt a. M. 1981.

Lem, Stanislaw (1981 e): Solaris. Düsseldorf 1981.

Lem, Stanislaw (1983 a): Eine Minute der Menschheit. Eine Momentaufnahme. Aus Lems Bibliothek des 21. Jahrhundert. Frankfurt a. M. 1983.

Lem, Stanislaw (1983 b): Das Katastrophenprinzip. Die kreative Zerstörung im Weltall. Aus Lems Bibliothek des 21. Jahrhunderts. Frankfurt a. M. 1983.

Lem, Stanislaw (1983/1985): Philosophie des Zufalls. Zu einer empirischen Theorie der Literatur. Band I. und II. (Aus dem Polnischen von Friedrich Giese.) Frankfurt a. M. 1983 und 1985.

Lem, Stanislaw (1984): Phantastik und Futurologie. Band I. und II.. Frankfurt a. M. 1984.

Lem, Stanislaw (1985 a): Robotermärchen. Frankfurt a. M. 1985.

Lem, Stanislaw (1985 b): Über außersinnliche Wahrnehmungen. Essays. Band 2. (Aus dem Polnischen von Friedrich Griesse.) Frankfurt a. M. 1985.

Lem, Stanislaw (1987): Science Fiction: Ein hoffnungsloser Fall mit Ausnahmen. Essays. Band 3. Frankfurt a. M. 1987.

Lem, Stanislaw (1995): Die Entdeckung der Virtualität. Frankfurt a. M. 1995.

Lem, Stanislaw; Beres, Stanislaw (1986): Lem über Lem. Gespräche. (Aus dem Polnischen von Edda Werfel und Hilde Nürenberger.) Frankfurt a. M. 1986.

10. 1. 3. Weitere Quellentexte

Asimov, Isaak (1952): Ich, der Roboter. Düsseldorf 1952. (Originalausgabe: New York 1950)

Dürrenmatt, Friedrich (1985): Die Physiker. Zürich 1985.

Dürrenmatt, Friedrich (1966): Theater-Schriften und Reden. Hrsg. v. Elisabeth Brock-Sulzer. Zürich 1966.

Gibson, William (1991): Neuromancer. München 1991.

Hoffmann, Ernst, Theodor, Amadeus (1991): Der Sandmann. Hrsg. von R. Drux. Stuttgart 1991.

Lessing, Gotthold Ephraim (1980): Die Erziehung des Menschengeschlechts. Hrsg. v. L. F. Helbig. Bern/Frankfurt a. M./Las Vegas 1980.

Skriptenheft II. (V. 19. und 20. Jahrhundert I) des 40. Historikertages Leipzig 1994. Leipziger Universitätsverlag 1994.

Wells, H. G. (1974): Der Krieg der Welten. Zürich 1974. (Originalausgabe: The War of the Worlds. London 1898)

10. 2. Darstellungen:

Alpers, Hans, Joachim; Fuchs, Werner; Hahn, Ronald M. (Hrsg.) (1982): Reclams Science Fiction Führer. Stuttgart 1982.

Anschütz, Herbert (1967): Kybernetik. Würzburg 1967.

Apel, Karl-Otto; Böhler, Dietrich; Berlich, Alfred (Hrsg.) (1980): Praktische Philosophie/Ethik. Frankfurt a. M. 1980.

darin:

* **Gruhl, Herbert:** Glück durch >>Wachstum<<? Ethos der Industriegesellschaft und ökologische Krise. S. 447 - 454.

* **Picht, Georg:** Mut zur Utopie. S. 454 - 459.

Barmeyer, Eike (Hrsg.) (1972): Science Fiction. Theorie und Geschichte. München 1972.

darin:

* **Kandel, Michael:** Stanislaw Lem über Menschen und Roboter. S. 304 - 317.

* **Krauss, Werner:** Geist und Widergeist der Utopien. S. 23 - 46.

* **Krysmanski, Hans - Jürgen:** Die Eigenart des utopischen Romans. S. 47 - 57.

* **Lem, Stanislaw:** Roboter in der Science Fiction. S. 163 - 185.

* **Scheck, Frank Rainer:** Augenschein und Zukunft. Die antiutopische Reaktion. S. 259 - 274.

* **Suvín, Darko:** Ein Abriß der sowjetischen Science Fiction. S. 318 - 339.

* **Szpakowska, Malgorzata:** Die Flucht Stanislaw Lems. S. 293 - 303.

Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt a. M. 1986.

Berthel, Werner (Hrsg.) (1976): Stanislaw Lem. Der dialektische Weise aus Krakow. (Insel- Almanach auf das Jahr 1976). Frankfurt a. M. 1976.

darin:

* **Fajnborg, Michael:** Auf der Suche nach einer Formel für das Menschliche. S. 135 - 142.

* **Jarzebski, Jerzy:** Stanislaw Lem. Rationalist und Sensualist. S. 60 - 90.

* **Kandel, Michael:** "Literaturberichte" (Juni 2238)

* **Pospieszalska, Nelly:** Die Stimme des Herrn. S. 91-134.

* **Rottensteiner, Franz:** Der dialektische Weise aus Krakow. S. 172 - 182.

* **Survin, Darko:** Stanislaw Lem und das mitteleuropäische soziale Bewußtsein der Science-Fiction. S. 157 - 171.

* **Titow, German:** Wege zum Unerlebten. (S. 142 - 156)

Berthel, Werner (Hrsg.) (1981): Über Stanislaw Lem. Frankfurt a. M. 1981.

darin:

* **Berthel, Werner:** Die Wahrheit darf nicht widersprüchlich sein. Zu Stanislaw Lems Erzählung *Die Maske*. S. 210 - 221.

* **Kandel, Michael:** Über Stanislaw Lem. S. 68 - 74.

* **Lachat, Pierre:** Literatur-Evolution als Stanislaw Lem oder Jenseits der Science-fiction. S. 41 - 51.

* **Rothfork, John:** Kybernetik und humanistische Literatur: Stanislaw Lems *Kyberade*. S. 75 - 91.

* **Sila, Dominique:** Lems Spiele mit dem Universum. S. 52 - 67.

Delany, Samuel; Hacker, Marilyn (Hrsg.) (1970): Quark I. New York 1970.

Demandt, Alexander (1984): Ungeschehene Geschichte. Ein Traktat über die Frage: Was wäre geschehen, wenn...? Göttingen 1984.

Freud, Sigmund (1969-72): Studienausgabe in zehn Bänden. Hrsg. v. A. Mitscherlich. Bd. IV.: Psychologische Schriften. Frankfurt a. M. 1969-72.

Gottwald, Ulrike (1990): Science Fiction (SF) als Literatur in der Bundesrepublik der siebziger und achtziger Jahre. Europäische Hochschulschriften. Reihe I: Deutsche Sprache und Literatur. Frankfurt a. M. 1990.

Hennings, Ralf-Dirk (Hrsg.) (1983): Informations - und Kommunikationsstrukturen der Zukunft. Workshop mit Stanislaw Lem. München 1983.

Hienger, Jörg (1972): Literarische Zukunftsphtastik. Eine Studie über Science Fiction. Göttingen 1972.

Jauß, Hans Robert (1977): Alterität und Modernität der mittelalterlichen Literatur. München 1977.

Jehmlich, Reimer; Lück, Hartmut (1974): Die deformierte Zukunft. Untersuchungen zur Science Fiction. München 1974.

Jonas, Hans (1979): Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt a. M. 1979.

Kiermeier-Debre, Joseph (1988): Amery, Carl. In: Literaturlexikon. Autoren und Werke deutscher Sprache. Hrsg. von Walter Killy. Gütersloh, München 1988. Band 1. S. 129 f.

Kossellek, Reinhart (1979): Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten. Frankfurt a. M. 1979.

Krysmanski, Hans-J.(1963): Die utopische Methode. Köln 1963.

Kurtz, Peter Longin (1992): Zeit und Geschichte in den Romanen von Carl Amery. Schriftliche Hausarbeit im Rahmen der ersten Staatsprüfung für die Lehrämter für die Sekundarstufe I. und II. Köln 1992.

Lück, Hartmut (1977): Fantastik-Science Fiction-Utopie. Das Realismusproblem der utopisch-fantastischen Literatur. München 1977.

Marzin, Florian F. (Hrsg.) (1985): Stanislaw Lem: An den Grenzen der Science Fiction und darüber hinaus. Meitingen: Corian 1985.

darin:

* **Interview** mit Stanislaw Lem (geführt von Walter Grobchen). S. 59 - 71.

* **Lem, Stanislaw:** Die demographische Implosion. S. 89 - 119.

* **Marzin, Florian F.:** Stanislaw Lem und die Frauen: Versuch der Erklärung einer Abwesenheit. S. 171 - 178.

* **Marzin, Florian F.:** Vielfältige Fragen, gefunden in den Werken Lems. S. 11 - 57.

* **Piechotta, H. J.:** Das Buch im Buch: Entwicklung und Funktion eines Motivs im Werk Stanislaw Lems. S. 125 - 147.

* **Rottensteiner, Franz:** Stanislaw Lem als Mensch und Schriftsteller: Zu seiner internationalen Karriere. S. 73 - 88.

* **Thadewald; Wolfgang:** Stanislaw Lem Bibliographie für den deutschen Sprachraum. S. 179 - 322.

Nagl, Manfred (1981): Science Fiction. Ein Segment populärer Literatur im Medien- und Produktionsverband. Tübingen 1981.

Nagl, Manfred (1972): Science Fiction in Deutschland. Untersuchungen zur Genese, Soziographie und Ideologie der phantastischen Massenkultur. Tübingen 1972.

Nusser, Peter (Hrsg.) (1976): Didaktik der Trivialliteratur. Zur Praxis des Deutschunterrichts 7. Stuttgart 1976.

Pehlke, Michael; Lingfeld, Norbert (1970): Roboter und Gartenlaube. Ideologie und Unterhaltung in der Science - Fiction - Literatur. München 1970.

Postman, Neil (1988): Die Verweigerung der Hörigkeit. Lauter Einsprüche. Frankfurt a. M. 1988.

Postman, Neil (1985): Wir amüsieren uns zu Tode. Urteilsbildung im Zeitalter der Unterhaltungsliteratur. Frankfurt a. M. 1985.

Quarber Merkur (1979): Aufsätze zur Science Fiction und Phantastischen Literatur, hrsg. v. Franz Rottensteiner. Frankfurt a. M. 1979.

darin:

* **Barmeyer, Eike:** SF über Worte, Worte über SF. S. 70 - 81.

* **Kandel, Michael:** Zu Stanislaw Lems *Kyberiad*. S. 65 - 69.

* **Lem, Stanislaw:** Science Fiction - strukturalistisch gesehen. S. 17 - 32.

* **Lem, Stanislaw:** Science Fiction und Kosmologie. S. 33 - 39.

* **Lem, Stanislaw:** Roboter in der Science Fiction. S. 40 - 64.

Rose, Mark (Hrsg.) (1976): Science Fiction. A Collection of Critical Essays. New Jersey, Englewood Cliffs. 1976.

darin:

* **Lem, Stanislaw:** The Time - Travel Story and Related Matters of SF Structuring. S. 72 - 88.

Rottensteiner, Franz (1975): The Science Fiction Book. An Illustrated History. London 1975.

Rüppell, Heinz (1991): DANTE. Ein QI-Test. Universität zu Köln 1991.

Schulz, Hans-Joachim (1986): Science Fiction. Stuttgart 1986. (Sammlung Metzler Band Nr. 226)

Schwonke, Martin (1957): Vom Staatsroman zur Science Fiction. Eine Untersuchung über Geschichte und Funktion der naturwissenschaftlich-technischen Utopie. Stuttgart 1957.

Suvín, Darko (1979): Poetik der Science Fiction. Zur Theorie und Geschichte einer literarischen Gattung. Frankfurt a. M. 1979.

Thomsen, Christian W.; Fischer, Jens Malte (Hrsg.) (1980): Phantastik in Literatur und Kunst. Darmstadt (WBD) 1980.

darin:

* **Jehmlich, Reimer:** Phantastik - Science Fiction - Utopie. Begriffsgeschichte und Begriffsabgrenzung. S. 11 - 33.

* **Penning, Dieter:** Die Ordnung der Unordnung. Eine Bilanz zur Theorie der Phantastik. S. 34 - 52.

* **Thomsen, Christian W.:** Psivilisation und Chemokratie: Stanislaw Lems Phantastik - Konzept erläutert an theoretischen Schriften und an seinem Roman 'Der Futurologische Kongreß'. S. 353 - 368.

Todorov, Tzvetan (1972): Einführung in die fantastische Literatur. München 1972.

Turing, Alan Mathison (1950): Computing machinery and Intelligence. 1950. ??

Vater, Heinz (1991): Einführung in die Raumlinguistik. (Klage Nr. 24) Köln 1991.

Vater, Heinz (1994): Einführung in die Sprachwissenschaft. München 1994.

Warrick, Patricia S. (1980): The Cybernetic Imagination in Science Fiction. Cambridge, Massachusetts, and London, England 1980.

Weber, Max (1968): Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. 3. Auflage. Tübingen 1968.

Weber, Max (1958): Gesammelte politische Schriften. 2. Auflage. Tübingen 1958.

Wiener, Norbert (1963): Kybernetik. Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine. Düsseldorf, Wien 1963.

Wittgenstein, Ludwig (1971): Philosophische Untersuchungen. Frankfurt a. M. 1971.

Ziegfeld, Richard E. (1985): Stanislaw Lem. New York 1985.

10. 3. Zeitschriften

10. 3. 1. Science Fiction Studies (SFS)

Anninski, L. A.; Peterson, Nadja: On Lem's The High Castle. November 1986. S. 345 - 351.

Barnouw, Dagmar: Science Fiction as a Model for Probabilistic Worlds: Stanislaw Lem's Fantastic Empiricism. Juli 1979. S. 151 - 163.

Csicsery - Ronay, Istvan (Jr.): How to Write a Book about Lem. November 1986. S. 387 - 391.

Csicsery - Ronay, Istvan (Jr.): Stanislaw Lem. November 1986.

Csicsery - Ronay, Istvan (Jr.): The Book is the Alien: On Certain and Uncertain Readings of Lem's Solaris. März 1985. S. 6 - 21.

Csicsery - Ronay, Istvan (Jr.); Lugowski, Marek: Twenty Two Answers and Two Postscripts: An Interview with Stanislaw Lem. November 1985. S. 242 - 260.

Federman, Raymond: An Interview with Stanislaw Lem. März 1983. S. 2 - 14.

Hayles, N. Katherine: Space for Writing: Stanislaw Lem and The Dialectic `That Guides My Pen`. November 1986. S. 272 - 291.

Kandel, Michael: Two Meditations on Stanislaw Lem. November 1986. S. 374 - 381.

Lem, Stanislaw : Metafantasia: The Possibilities of Science Fiction. März 1981. S. 54 - 72.

Lem, Stanislaw: On the Structural Analysis of Science Fiction. März 1973. S. 26 - 33.

Lem, Stanislaw; Laczay, Etelka de; Csicsery - Ronay, Istvan: Metafantasia: The Possibilities of Science Fiction. März 1981. S. 54 - 71.

Malmgren, Carl D.: Towards a Definition of Science Fiction. November 1988. S. 259 - 281.

On Stanislaw Lem. Juli 1992. S. 161 - 218.

Philmus, Robert H.: Futurological Congress as Metageneric Text. November 1986. S. 313 - 328.

Rose, Mark: Filling the Void: Verne, Wells, and Lem. Juli 1981. S. 121 - 142.

Rottensteiner, Franz: Recent Books on Science Fiction from Germany. Juli 1985. S. 209 - 220.

10. 3. 2. Quarber Merkur

Die wichtigsten Aufsätze sind gesammelt in:
Rottensteiner (1979).

10. 3. 3. Sonstige

Brewster, Anne: An Interview with Stanislaw Lem.
In: Science Fiction: A Review of Speculative
Literature. März 1982. S. 6 - 8.

Davis, J. Madison: `Today`s Exception Becomes
Tomorrow`s Rule: Stanislaw Lem`s The Chain of
Chance. In : Publications of the Mississippi
Philological Assn. 1985. S. 10 - 17.

Foster, Thomas; Morton, Luise H.: God or Game
Players: The Cosmos, William Paley and Stanislaw
Lem. In: The Polish Review 1987. S. 203 - 209.

Künstliche Intelligenz: Eine Kontroverse. In:
Spektrum der Wissenschaft. Heft 3, 1990. S. 39-
54.

darin:

* **Searle, John. R.:** Ist der Menschliche Geist
ein Computerprogramm? S. 40-47.

* **Churchland, Paul. M. /Smith
Churchland, Patricia:** Ist eine denkende Maschine
möglich? S. 47-54.

Miller, Edmund: Stanislaw Lem und John Dickson
Carr: Critics of the Scientific World View. In:
Armchair Detective: A Quarterly Journal Devoted to
the Apprecation of Mystery, Detective, and
Suspense Fiction. Herbst 1981. S. 341 - 343.

Rothfork, John: The Ghost in the Machine: Stanislaw Lem`s Mortal Engines. In: Liberal and Fine Arts Review. Januar 1984. S. 1 - 18.

10. 4. Unselbständige Veröffentlichungen

Thomsen, Christian W.: Robot Ethics and Robot Parody: Remarks on Isaac Asimov`s I, Robot and Some Critical Essays and Short Stories by Stanislaw Lem. In: Dunn, Thomas P.; Erlich, Richard D.; Aldiss, Brian W.: The Mechanical God: Machines in Science Fiction. Westport, CT: Greenwood 1982. S. 27 - 39.