

Stuart A. Umpleby

Eine kurze Geschichte des Jahr 2000-Problems*

This is the miracle year. Nobody has a vocabulary for what happened this year
Don DeLillo, *Underworld*

Die Europäische Union geht angesichts der Jahr-2000-Problematik (im folgenden: J2K) in einem offiziellen Dokument aus dem Februar 1998 von einem Schadenspotential aus, das man normalerweise nur gravierenden militärischen Konflikten oder länderübergreifenden Naturkatastrophen zuschreibt.¹ Der US-Senat gab im Februar 1999 einen Bericht heraus, in dem er vom „Jahr-2000 Problem“ als der „ersten großen Herausforderung des Informationszeitalters“² und einer „weltweiten Krise“ schreibt, die zu ernsthaften Einbrüchen und Turbulenzen auf nationaler wie auf globaler Ebene führen wird.³ Stellt man diesen Einschätzungen zur Seite, daß die Sprache großer legislativer oder administrativer Körperschaften in der Regel gedämpft und gänzlich unspektakulär gehalten ist, verschwinden die letzten Zweifel, daß es sich beim J2K-Thema um ein außergewöhnliches und um ein außergewöhnlich großes Problem handeln muß. Es

* Der folgende Artikel verdankt sich einer Collage, die aus mehreren großteils unveröffentlichten Arbeiten des Autors vorgenommen wurde. Kompiliert wurde die vorliegende Arbeit durch Karl H. Müller, bei dem ich mich herzlich für die Mühen der Collagen-Ebenen bedanken möchte.

1 So heißt es wörtlich: „Das Jahr 2000 Problem ist für Unternehmen aller Größen und Branchen eine geschäftskritische Frage. Es birgt beträchtliche Risiken für die Verbraucher und stellt eine große Herausforderung für den öffentlichen Sektor dar. Es kann negative Auswirkungen für den einzelnen Bürger haben, die Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Wirtschaft mindern und das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes beeinträchtigen.“ (Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Hg., Das Jahr 2000 Computer Problem. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuß und den Ausschuß der Regionen, KOM (1998)102 endg., 3.

2 Robert F. Bennett u. Christopher J. Dodd, Hg., Investigating the Impact of the Year 2000 Problem, Washington D.C., 7.

3 Vgl. dazu den „Executive Summary“, 1-6, ebd.

wird eine der zentralen Intentionen dieses kurzen Artikels sein, die Dimensionen dieses Problems, aber auch seine genauere Entstehungsgeschichte darzustellen.

Das Jahr-2000-Problem liefert allerdings nicht nur eine der seltenen Möglichkeiten, sich mit den grundsätzlichen Architekturen und Abhängigkeiten der gegenwärtigen Gesellschaften auseinanderzusetzen, sondern auch erstaunliches Anschauungsmaterial für die Wissenschaft selbst – und dies gleich in zweierlei Hinsicht. Auf der einen Seite leisten einige Befunde aus Psychologie, Ökonomie, Managementliteratur und Kybernetik einen substantiellen Beitrag zu einem verbesserten Verständnis der J2K-Problematik. Auf der anderen Seite läßt sich aber auch das beredte Schweigen des wissenschaftlichen Systems zur Datumsproblematik, beziehungsweise besser: dessen nahezu vollständige und globale J2K-Agonie problematisieren. Warum finden sich so wenige wissenschaftliche Analysen und Warnungen angesichts eines Problems, das zu gewichtigen Teilen von den Wissenschaften selbst mitverursacht worden ist und damit – in Beckscher Terminologie – als so nicht gewolltes Prunkstück an „reflexiver Risiko-Moderne“ gelten muß?

Aus einer etwas anderen Perspektive formuliert, schien die Wissenschaft in den unmittelbaren Jahren vor dem Zeitsprung so von ihren eigenen Wissenschaftskriegen⁴ und Debatten um ihr bevorstehendes Ende⁵ in Bann gezogen, daß sie, derart selbstfixiert, auf die neuartigen Risikopotentiale in ihren gesellschaftlichen Umwelten nur peripher oder gar nicht reagierte. Wissenschaftler haben in diesen Jahren nur wenig die Welt interpretiert und im weitaus stärkeren Maße sich selbst und ihre Wissenschaft verändert. Auch dieser Aspekt wird in den nachstehenden Ausführungen in mannigfacher Weise variiert und analysiert.

Eine falsche Zeit kriecht in die Computer⁶

Bevor allerdings wissenschaftskritische Töne angeschlagen werden, soll der Pfad der historischen Primärtugenden beschritten und eine kleine Geschichte der Computer-Zeit erzählt werden. Im wesentlichen sind es drei sehr unterschiedliche Wege gewesen, auf denen sich seit rund vierzig Jahren ein veritabler Fehler in der Zeitcodierung und damit verbunden in der Zeitkoordination ausbreiten

4 Vgl. dazu nur als vorläufiger Zwischenstand Alan Sokal u. Jean Bricmont, *Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaft mißbrauchen*, München 1999.

5 Vgl. als Buch des Anstoßes John Horgan, *The End of Science. Facing the Limits of Knowledge in the Twilight of the Scientific Age*, New York 1996. Und als neuere bewußte Breitseite gegen die Unerkennbarkeit des Bewußtseins vgl. John Horgan, *The Undiscovered Mind. How the Human Brain Defies Replication, Medication and Explanation*, New York 1999.

6 Dieser Abschnitt folgt in seinen wesentlichen Punkten der Darstellung bei Karl H. Müller, Peter Purgathofer u. Rudolf Vymazal, *Chaos 2000. Das globale Zeitbeben*, Wien 1999, 59–74.

konnte. Der erste Pfad wurde schon in den Pionierzeiten der Programmentwicklung gelegt, und es scheint der einzige zu sein, der allgemein wahrgenommen wird. Aber erst in den achtziger Jahren sind zwei ganz neue Bahnen geschlagen worden, ohne die das Ausmaß des möglichen Zeitbebens niemals globale Dimensionen hätte annehmen können. Mit anderen Worten, die größten und nachhaltigsten J2K-Fehler wurden zu einem Zeitpunkt produziert, als die vierstellige Umstellung in den Jahreswerten nur mehr rund fünfzehn Jahre entfernt lag.

Der erste Ursprung für den heute fehlerhaften Uhr-Sprung geht in die späten fünfziger und frühen sechziger Jahre zurück und liegt auf der Ebene des Programmierens und der Software. Diese Frühzeit in der schritt- und zeilenweisen Digitalisierung der Welt war von Großanlagen, den sogenannten *Mainframes* dominiert. Damals war Speicherplatz teuer, die Kosten für ein Megabyte an Speicher gingen in die hunderttausende Dollar. So entwickelte man mannigfaltige Kompetenzen des Sparens, der Komprimierung und des Platzhaltens. Unter dieses Diktat knapper Speicher fielen sachgegeben auch die Jahresangaben, so jedenfalls wird bis heute die informationstechnische Schöpfungsgeschichte des Jahr-2000-Problems erzählt. Allein, in dieser Geschichte fehlen andere und zumindest ebenso wichtige Aspekte. Zwar war die besagte Sparneigung im digitalen Präkambrium der Lochkarten-Ära folgerichtig: Eine Lochkarte besaß nur 80 Stellen, die Lesegeräte waren relativ langsam und Datenbestände wurden deshalb mit allen möglichen Programmierkunststücken auf das Wesentlichste reduziert. Doch schon mit der Einführung von Magnetbandstationen nur rund zehn Jahre später wurde das Argument der Platznot zweitrangig. Denn Magnetbänder waren hinreichend schnell und konnten vergleichsweise riesige Datenmengen, unter anderem problemlos auch solche mit vierstelligen Jahreswerten, aufnehmen.

Viel stärker als Kostenüberlegungen wirkten schon in der Frühzeit und erst recht in der Folge kulturelle Gewohnheiten und gesellschaftliche Selbstverständlichkeiten. Kaum jemand verstand um 1960 eine zweistellige Jahreszahl falsch, sei es im Gespräch, auf Rechnungen oder in Zeitungsberichten. Dieser Gewohnheit folgend, war in der gängigsten Programmiersprache des kommerziellen Bereichs, in COBOL, das Datumsformat bis 1990 sechsstellig definiert. Das Jahrhundert war für die Programmierer – nicht für die Programme – zu offensichtlich. Wer über die Jahrhundertgrenze hinaus dachte, konnte ja die entsprechende Datenstruktur leicht anders programmieren, aber dazu bestand nur sehr selten Anlaß.

Auch auf Bildschirmmasken und Eingabefeldern wurde von den jeweiligen Auftraggebern die „19“ als überflüssig hinausreklamiert. Die Programmierer fügten sich diesen Anforderungen widerstandslos, denn nur zwei Jahresstellen hatten einiges für sich: Sie verringerten mögliche Eingabefehler, erhöhten

die Eingabemenge, verringerten die Anforderungen an die Datenkontrolle und trugen damit insgesamt, wie es schien, zur Effizienz der weiteren Programmumgebung bei.

Neben solchen Gesichtspunkten erhielt die gesetzte Verkürzung in den Jahreszahlen auch ein beträchtliches Eigengewicht, denn viele Software-Systeme in Banken und im Verwaltungsbereich wuchsen geradezu „organisch“ oder „sakral“: große Software-Programme ähneln dem Leben der großen Kathedralen. In beiden Fällen schlägt uns gegenwärtig eine Mixtur aus unterschiedlichen Epochen entgegen. In einem Fall ein noch in Nuancen erkennbarer romanischer Grundriß, gotische Außenarchitekturen, barocke Gemälde, moderne Audio- und gebäudetechnische Anlagen. Auch Computerprogramme werden trotz eines anderen Selbstverständnisses der Branche in akkumulativer und modularer Weise konstruiert. Und dies bedeutete nicht nur, daß funktionsfähige alte Programmteile übernommen wurden, sondern auch mit immer neuen Erweiterungen und Funktionen Rücksicht auf das Bestehende genommen werden mußte. Eine komplette Neuentwicklung oder auch nur Überarbeitung des Systems kam niemals in Frage. Waren die Datumsangaben von vornherein sechsstellig statt achtstellig, mußte dies auch für neuere Programmteile gelten, um die Kompatibilität mit älteren zu wahren. Einmal auf zwei Jahreszahlen programmiert, erlangte die überkommene Lösung ein Schwergewicht und versperrte den Weg zu anderen, alternativen Programmierpfaden. So konnte sich ein Zeitfehler programmtechnisch in vielerlei Erscheinungs- und Kopierformen fortpflanzen und zur leicht paradoxen Situation führen, daß heute selbst die letzten und marktgängigsten Versionen von Betriebssystemen oder von großen Text-, Tabellen- oder Buchhaltungsprogrammen an vereinzelt Stellen noch immer mit falschen Defaultwerten für das Jahrhundert oder schlicht mit zweistelligen Jahresdifferenzen operieren.

An dieser Stelle soll allerdings betont werden, daß seinerzeit auf den Hardware-Ebenen kein essentieller Zeit-Fehler mitverpackt worden ist. Neben den Großrechnern verbreitete sich ab den siebziger Jahren zwar eine neue Generation von Mini-Computern, kleinen Verwandten der *Mainframes*. Sie eroberten relativ schnell jene Marktsegmente, für die eine eigene EDV zunächst noch finanziell unmöglich war. Kennzeichen dieser Mini-Computer war eine ähnliche Systemarchitektur wie bei ihren großen Vorfahren: mit Mehrbenutzerbetrieb, paralleler Bearbeitung mehrerer Aufgaben, Netzwerkfähigkeit und der Konzeption zum Dauerbetrieb als *Server* für einzelne Arbeitsstationen.

Der Zeitbezug in beiden Hardware-Systemen wurde durch den ‚Herzschlag‘ der Rechenaktivität, durch einen oder mehrere Taktgeber (*Clocks*) hergestellt, die der Synchronisation der Arbeitszyklen dienen. 1970 arbeitete ein IBM-*Mainframe* noch mit einer Taktrate von 200 Kilohertz, also zweihunderttausend

Arbeitsschritten pro Sekunde.⁷ Dieser systemspezifische Takt diene für den Rechner selbst als exakte Zeitbasis; ein Bezug zur Uhrzeit oder zu Kalenderdaten brauchte dabei nicht zu bestehen. *Microcontroller*-Systeme, die lediglich relative Zeitintervalle messen, erhielten ihre Zeit-Informationen einfach durch das Abzählen dieser Taktimpulse vom Einschaltzeitpunkt weg. Allerdings konnten Prozessor-interne oder -externe Register der Maschine Datumsinformationen enthalten, die, gesteuert durch den quartzgenauen Systemtakt, regelmäßig aktualisiert wurden und damit auch exakte absolute Zeitangaben ermöglichten.⁸

Mit der bisher behandelten Hardware hätte es zwar ein beträchtliches programmtechnisches Jahr-2000-Problem gegeben, doch hätte es sich, verglichen mit der heute zu befürchtenden Dimension, miniaturhaft ausgenommen. Erst eine neue Generation an Mini-Minis, für welche die Zeit zunächst eine absolute Nebenrolle spielte, sollte den Jahr-2000-Fehler massenhaft verbreiten und auf vielfältige Weise in eine Unzahl von Apparaturen und Anlagen *einbetten*. Paradoxerweise war für diesen neuartigen Gerätetypus die Einbindung in die Normal- und Weltzeiten zunächst gar nicht vorgesehen, denn diese speziell kleinen Computer waren anfangs als „zeitlos“ konzipiert. 1977 brachten Stephen Wozniak und Steve Jobs den ersten kommerziell erfolgreichen Microcomputer auf den Markt, den *Apple II*, zum Preis einer sehr guten Stereo-Anlage. Dieser Gerätetyp basierte auf einem völlig neuen Konzept. Mit billigen Bauteilen wurden die Grundfunktionen eines Computers wie eben Programmierbarkeit, Bildschirmausgabe, Diskettenspeicher verwirklicht. Die innovative Idee aber lag in der Kombination der vorhandenen Computertechnologie mit einem industriellen Konstruktionsprinzip aus dem Automatisierungssektor, nämlich der

7 Zum Vergleich sei lediglich angemerkt, daß 1999 handelsübliche PCs bereits Taktfrequenzen von rund fünfhundert Megahertz erreichen, also nahezu zweitausend mal so viel.

8 Als wichtiges Beispiel in der Ära der Minicomputer mag die 1977 entwickelte VAX/11-780 der Firma Digital dienen, die den Beginn der 32-bit-Minicomputer-Ära einleitete. Zur Datenverarbeitung lieferte die Hardware exakte Zeitinformationen: Der Prozessor der VAX besaß zwei interne Zählregister, die alle hundert Nanosekunden um eins erhöht wurden. Vom Betriebssystem her wurde eine 64 bit breite Speicherstelle zur Verfügung gestellt, die darauf basierend jede Hundertstelsekunde mit dem aktuellen Zählerstand geladen wurde. Der Null-Wert dieser Speicherstelle entspricht dem Zählungsbeginn des Smithsonian Kalenders für die astronomische Zeit. Diese wird von Astronomen, Meteorologen, Physikern und anderen Wissenschaftlern oft als Zeitbasis für Gestirns-, Satelliten- oder Wetterdaten verwendet. Auf dem Gregorianischen Kalender entspricht dieser Nullwert dem 17. November 1858 um 0:00 Uhr UTC. Mit der intern erlaubten Breite von 63 bit reicht die Zeitzählung in dieser Form immerhin bis zum 31. Juli des Jahres 31086. Die Umrechnung auf gregorianischen, jüdischen, moslemischen, aztekischen oder einen beliebigen anderen Kalender kann bei Kenntnis der Kalenderregeln programmtechnisch nicht allzu schwer implementiert werden. Für unseren Gregorianischen Kalender gibt es dazu auf der VAX einen einfachen vorgefertigten Systembefehl, der schon vor zwanzig Jahren das richtige Datum zu liefern imstande war – und diese Fähigkeit bis in das 31. Jahrtausend nicht verloren hätte. Auf den Ur-Sachen aus den Anfängen der Turing-Zeit war ein Jahr 2000-Problem nicht vorgesehen – und dem vorliegenden Text wäre sein wichtigster Grund abhanden gekommen.

beliebigen Erweiterbarkeit mittels Einschubkarten, die in Kontaktleisten (*Slots*) gesteckt wurden. So konnte dieses Kleingerät an verschiedenste Aufgabenstellungen angepaßt werden. Als 1979 mit dem Tabellenkalkulationsprogramm *Visicalc* zudem die erste kommerzielle Anwendung für den *Apple* angeboten wurde, hatte er seine Marktnische erobert. 1981 stellte IBM den IBM 5150 vor, der als IBM-PC zum „Industriestandard“ ge(t)adelt wurde. Die *Slot*-Konzeption unterschied ihn nicht wesentlich vom *Apple*, ein modernerer Prozessor (Intel 8088), etwa die fünffache Taktfrequenz und ein Preis weit unter den Preisen der bisherigen *Mainframes* und Mini-Computer eröffneten dem IBM-PC ein sehr breites Kundensegment. Das technische und zielgruppenspezifische Grundkonzept sollte sich in der Folge nicht mehr entscheidend ändern.

Diese neuen *Personal Computer* (PCs) grenzten sich vom zunächst noch einfacher konzipierten „Heimcomputer“ à la *Commodore* ab, waren allerdings noch nicht für den Dauereinsatz gedacht. Man schaltete sie wie einen Taschenrechner ein, wenn man sie brauchte, und gab die Uhrzeit und das Datum manuell ein, womit die Zeitinformation dem System bis zum Ausschalten zur Verfügung stand. In ihrer Pionierzeit waren die *Personal Computer* also nur temporär mit der Zeit verknüpft.

Erst 1984, im Orwellschen Jahr „1984“, nahm die Reise zu den Hardware-Seiten des J2K-Problems ihren Anfang. Es erschienen nahezu gleichzeitig zwei Geräte mit interner, batteriegestützter Uhr am Markt: Apples Macintosh 128K und der IBM-AT, eine Weiterentwicklung des ersten IBM-PC. Der Macintosh verließ sich auf die bereits im Minicomputer-Betriebssystem übliche Art der Zeitmessung: Mit einer 32-bit-Speicherstelle als Sekundenzähler und einem digitalen Schöpfungstag und Nullpunkt, der in der *Apple*-Zeit auf den 1. Jänner 1904 fiel. Diese Lösung wurde als nicht wirklich zukunftssicher erachtet – lieferte sie schließlich das korrekte Datum nur bis zum 6. Februar 2040. Die damals aktuellen Versionen des *Apple* arbeiteten daher ebenso wie die VAX der achtziger Jahre mit einem 64-bit-Sekundenzähler, der die Datumswerte in einer auch für das historische Bedürfnis komfortablen Zeitspanne vom Jahr 30.081 vor dem christlichen Wendepunkt unserer Zeitrechnung bis zum Jahr 29.940 nach Christus umfassen kann. Das Jahr 2000 gerät hier zu einer nicht weiter erwähnenswerten chronologischen Marginalie, und der Zeitbruch beziehungsweise die Hardware-Seite des Jahr-2000-Computerproblems hätte, in einer leichten Variation zu Jean Baudrillard, tatsächlich nicht stattgefunden.

Aber auch der IBM-AT-Computer des Jahres 1984 besaß eine interne Uhr und behielt nach dem Abschalten Datum und Zeit bei. Sie wurde in einem eigenen Chip (RTC, *Real Time Clock*) mittels einer Pufferbatterie gespeichert. Es ist nun überaus aufschlußreich zu beobachten, daß dieser Zeitchip seit seinen IBM-Anfängen zu billig konzipiert war. Und weil die IBM-Version in der nächsten Dekade sehr nachhaltig über die Konkurrenz triumphieren sollte,

konnte sich nach und nach im Hardware-Bereich ein gewichtiger zeitlicher Problemberg aufbauen, dessen Name sich spätestens seit den frühen neunziger Jahren in „J2K“ verwandelte. So blieb die Datumsinformation 1984, 1988 oder selbst 1993 „hartnäckig“ – *lock in* wäre der passendere Begriff aus Innovationsforschung und Systemdynamik – sechsstellig gespeichert. Und wie sich zeigte, erwiesen sich selbst nur hundertjährige Lösungen bis etwa 1996 für die *Personal Computer* als ein fehlgeleiteter Wunsch. Denn die erste Generation der RTCs verweigerte dem Jahr „99“ schlicht den Dienst und zählte nicht weiter. Die folgenden Versionen schafften es schließlich, von „99“ auf „00“ zu springen. Doch die Zeit-Logik der meisten BIOS-Programme (*Basic Input-Output Systems*), die auf den bei PCs handelsüblichen *motherboards* implementiert waren, erkannte die Jahreszahl „00“ nur als ungültiges Datum. Das BIOS gelangt damit in eine Fehlerroutine, die ungefragt einen Standard-Datumswert setzt. Dies erklärt, warum zahlreiche ältere PCs am 1.1. 2000 stattdessen den 1.1.1980, den 4.1.1980 oder den 1.1.1984 anzeigen werden – dies sind nämlich, je nach BIOS-Hersteller, die üblichen „Verlegenheitswerte“.

Parallel zur schnellen Verbreitung der *Personal Computer* und ihrer notorischen Zeitfehler vollzog sich seit den achtziger Jahren eine dritte, die wahrscheinlich problematischste Einbettung von Zeitsprüngen und Zeitfehlern, nämlich über die elektronischen Kontroll- und Steuerungssysteme. Die Rede ist von den sogenannten eingebetteten Systemen (*embedded systems*). Diese Ensembles sind im wesentlichen elektronische Baugruppen, in denen ein *Microcontroller* zusammen mit einem im laufenden Betrieb unveränderlichen Programm, der *Firmware*, Steuerungs- und Regelungsaufgaben durchführt. Das System ist nicht oder nur in einem engen, streng vordefinierten Ausmaß programmierbar, seine Tätigkeit läuft nach dem Einschalten beziehungsweise nach der Initialisierung vollautomatisch ab oder wird nur durch spezifische Parameter oder Eingaben beeinflusst. Alle diese *Microcontroller*-Systeme sind nach einem relativ einfachen Muster aufgebaut, das sich aus den folgenden Komponenten zusammensetzt, die je nach Integrationsgrad (*single board microcomputer*, *single chip computer*) etwa ein Dutzend einzelner Bausteine auf einer postkartengroßen Platine darstellen oder nur einen einzigen Chip von der Größe einer Briefmarke umfassen. Beim *Microcontroller* selbst handelt es sich um eine Variante zumeist handelsüblicher Mikroprozessoren, die mit Zusatzelektronik zur Datenkommunikation sowie einem eigenen Speicher-RAM und auch ROM (*Random Access Memory* und *Read Only Memory*) ausgestattet sind. Das Zeitgebermodul dient zur Zeitsteuerung des *Controllers*. Je nach Aufgabenstellung wird entweder ein datumsunabhängiger Zeittakt oder auch eine komplette Zeitinformation (Uhrzeit und Datum) bereitgestellt. Programmspeicher (ROM) stellen fest programmierte Speicherbausteine dar, deren Code in einer Assemblersprache oder auch in den Programmiersprachen BASIC oder C erstellt wird. Das

Programm verarbeitet die Eingabewerte, errechnet und bewirkt die entsprechenden Reaktionen des zu steuernden oder zu kontrollierenden Systems. Die Arbeitsspeicher (RAM) fungieren als Speicher für eingehende Daten, Berechnungswerte, Ausgabedaten und Protokollinformation. Peripherietreiber sind jene Bausteine, welche die Spannungspegel der Digitalsignale auf das Niveau der Sensoren und Aktuatoren bzw. der Kommunikationsverbindungen umsetzen. Optional treten noch Detektoren, Sensoren und Kontrollelemente hinzu. Detektoren und Sensoren erfassen nichtelektrische Informationen wie Temperatur, Drehzahl, Beschleunigung, Position, chemische Zusammensetzung oder Strahlung und setzen diese in entsprechende elektrische Signale um. Aktuatoren transformieren umgekehrt Steuerimpulse in Bewegung. Kontrollelemente zeigen die Betriebszustände via Lampe, LCD-Display oder akustisch an.

Solche „eingebetteten Systeme“ finden sich fast überall im täglichen Leben, wobei jedoch nur ein Teil von ihnen auf kalendarischen Daten basiert und, je nach System, unterschiedlich „zeitkritisch“ ausfällt. Solche *embedded systems* sind, um nur eine kleine Liste anzuführen, Alarmanlagen, Fahrstuhlsteuerungen, Faxgeräte, Signalanlagen, Maschinensteuerungen, Pumpanlagen, Zugangskontrollanlagen, Videorecorder oder Temperaturkontrollen. Die einfachsten dieser Systeme sind für eine einzige Funktion konzipiert (etwa die Regelung des Zündzeitpunkts oder das Antiblockiersystem in Kraftfahrzeugen), komplexere Systeme erfüllen eine Vielfalt von Steuer- und Regelfunktionen wie die Protokollierung, sie treffen selbsttätig Entscheidungen bei unterschiedlichen Betriebszuständen, definieren Reaktionen im Störfall und kommunizieren mit anderen derartigen Systemen oder mit übergeordneten Leitrechnern. Hochkomplexe Systeme sind Prozeßregelungen in Raffinerien und Chemiefabriken, Robotersteuerungen in Fertigungsstraßen oder auch Personen- und Gepäckleitsysteme auf Flughäfen.

Grundsätzlich können alle eingebetteten Systeme, die mit einem Zeithorizont von sieben oder mehr Tagen arbeiten, vom Jahr-2000-Problem betroffen sein. Unter bestimmten Voraussetzungen sind aber auch Systeme ohne jede Datumsverarbeitung gefährdet – auf ein scheinbar anormales Beispiel werde ich später noch eingehen. Der siebentägige Zeithorizont als Kriterium ist ein Grenzfall: Wird die Information über den Wochentag nicht aus einem einfachen Sieben-mal-24-Stunden-Zyklus abgeleitet, sondern aus einem datumsbezogenen Kalenderalgorithmus, so kann dieses System bereits versagen, wenn das Jahr zweistellig gezählt wird, wie dies beispielsweise in zahlreichen Zeitgebermodulen der Fall ist und vom Programm auch nur zweistellig interpretiert wird. Dann wird das Jahr 00 als 1900 gesehen und hat damit erstens keinen Schalttag und zweitens eine andere Wochentageinteilung. Alle längeren Zeithorizonte benötigen mit Sicherheit die Datumsfunktion und die zugehörigen Kalenderalgorithmen. Zum einen müssen Schaltjahre bestimmt und damit fallweise ein

29. Februar hinzugeschaltet werden. Zum anderen ist eine korrekte Zuordnung der Wochentage zum Datum zu ermitteln. Manche Kalenderalgorithmen sind nur für einen begrenzten Zeitraum gültig, nach einem Jahrhundertwechsel und der damit zusammenhängenden Schaltjahresausnahme kann es dadurch Differenzen zur korrekten Wochentagsbestimmung geben.

Der Zeit-Fehler kann – genau wie beim *Personal Computer* – in zwei Komponenten liegen. Einerseits kann ein Zeit-Defekt direkt beim Zeitgeber (RTC, *Real Time Clock*) auftreten, welcher die Jahresinformation nur zweistellig verarbeitet und bei Überschreiten des Wertes 99 nicht mehr weiterrechnet oder sonstige unvorhergesehene Fehlfunktionen bewirkt. Zählt beispielsweise der Zeitgeber (RTC) nach 99 nicht mehr weiter, dann ist keine Zeitinformation mehr verfügbar, das Modul versagt und die Zeit verschwindet wieder aus der Maschine. Andererseits kann das Steuerungsprogramm im ROM (*Read Only Memory*) unzulänglich operieren, indem es den vom Zeitgeber (oder auch von externen Quellen) her unproblematischen Übergang der Jahreszahl von 99 auf 00 nicht korrekt weiterverarbeitet und daraus unrichtige Datumswerte ableitet oder aber eine Fehlfunktion feststellt und dementsprechend reagiert. Im günstigen Fall benötigt die *Firmware* die Zeitinformation gar nicht, ignoriert sie oder übernimmt den Zählerstand und interpretiert ihn richtig. Im ungünstigen Fall hingegen springt das Modul nach dem Übergang von 99 auf 00 in eine Fehleroutine wie Alarm, die Aufforderung zur Korrektur des Datums oder das Einsetzen eines Defaultwertes wie beim PC. Damit stürzt ein System in ein typisches Dilemma. Einerseits arbeitet das Modul unbeirrt mit falschen Daten weiter, andererseits ist das Programm mangelhaft und stürzt ab, weil eine Jahreszahl 00 nicht vorgesehen ist: Das Modul wird funktionsuntüchtig.

Ein wichtiger Punkt zum Lebenszyklus dieser eingebetteten Systeme sollte besonders betont werden. Ihr eher eingeschränkter Funktionsumfang erfordert zumeist keine rasanten jährlichen *Updates* oder Erneuerungen, wie dies bei vielen Softwarelösungen im marktgängigen Anwendungsbereich der *Personal Computer* der Fall ist. Einmal ausgetestete Funktionsgruppen bleiben oft ein Jahrzehnt und länger im Einsatz. Die Bauteile gelten nach den schnellebigen Innovationszyklen der Informationstechnologien oft schon als veraltet, und Dokumentationen sind mitunter nicht mehr greifbar. Zusätzlich liegt das Problem dieser eingebetteten Module genau darin, daß sie eben eingebettet sind und in vielen Fällen an schwer zugänglichen Stellen ihr unbemerktes Dasein fristen. Man denke etwa an Bohrplattformen im Meer, wo sich solche Baugruppen eingekapselt unter Wasser oder auf dem Meeresgrund befinden können, an Atomkraftwerke, wo sie in Reaktorbereichen ihren Dienst versehen, die wegen der Strahlung für den Menschen nicht zugänglich sind, oder auch nur an Bauwerke, wo sie hinter Verkleidungen, Fassaden oder in Installationsschächten angebracht sind.

Bislang war von eingebetteten Systemen die Rede, die einen von außen erkennbaren Zeitbezug aufweisen. Hier kann eine verarbeitete Zeitinformation einen Hinweis darauf liefern, ob es sich lohnt, eine Schaltung auf ihre Jahr-2000-Tauglichkeit näher in Augenschein zu nehmen. Doch auch völlig zeitindifferente und scheinbar zeitlose Steuerungen können von einem Zeit-Defekt betroffen werden, denn im industriellen Schaltungsdesign werden von den Chip-Herstellern oft sogenannte Standardapplikationen, das sind erprobte Schaltungen mit handelsüblichen Bauteilen, produziert. Manche Hersteller gehen noch einen Schritt weiter und vertreiben komplette Schaltungslayouts und fertige Baugruppen, die für verschiedenste Einsätze geeignet sind. Derartige Baugruppen sind für Applikationshersteller wesentlich preisgünstiger als die Eigenentwicklung einer möglicherweise simpleren, aber in Kleinserie nicht konkurrenzfähigen Schaltung. Die Standard-Baugruppen bieten standardisierte Basisfunktionen für Kommunikation, richtiges Timing und Protokollierung, die keineswegs in allen Anwendungen genutzt werden. An dieser Stelle wird ein konkretes Beispiel sinnvoll.

Die Feuerwehr einer Stadt im amerikanischen Bundesstaat Louisiana stellte bei einem Jahr-2000-Test ihrer Ausrüstung fest, daß die Steuerung der Drehleitern der Löschfahrzeuge versagte. Nun benötigen Drehleitern kein Datum für ihre Bedienung – sie müssen sich nur jederzeit, auch an den Wochenenden oder an Feiertagen, im gewünschten Umfang ausfahren lassen. Drehleitern bedürfen lediglich der rechnerischen Umsetzung einer Proportionalsteuerung per Steuerknüppel auf die sie bewegenden Elektromotoren. Die Steuerschaltung der Drehleitern stellte nun offensichtlich eine solche Standardapplikation dar, die für die Motorsteuerung die weiteren Möglichkeiten einer zeitbezogenen Programmierung nicht nützte. Die Basis-*Firmware* aber stolperte sozusagen über den Zeitgeber, was dem Gesamtsystem unerwartet zum Verhängnis wurde.

Im wesentlichen bestehen für eingebettete Systeme somit zwei unterschiedliche Zeit-Fallen. Die erste eröffnet sich in Gestalt eines problembehafteten Zeitgebers, der allerdings noch relativ leicht identifizierbar bleibt, wenn die Baugruppe ausgebaut und in Augenschein genommen wird, der fragliche Bauteil identifiziert werden kann und Herstellerangaben zur Jahr-2000-Tauglichkeit dieses Chip vorliegen. Die zweite Zeit-Falle lauert in Gestalt von eingebauten Programmfehlern im ROM, was die Identifikation von Jahr-2000-Problemen ungleich schwieriger macht.

Ziemlich ungeplant und ungewollt hat sich über diese Wege in millionenfacher Form ein fataler Zeit-Fehler in die bestehenden Hardware- und Software-Konfigurationen eingeschlichen und einen derzeit unübersichtlich großen, weltweiten „Fehlerberg“ – das J2K-Problem – geschaffen. Der so komplex gewordenen Weltgesellschaft droht die für sie so fundamentale und bestandskritische Zeitkoordination auseinanderzubrechen.

Hätte man die besonderen gesellschaftlichen Schwierigkeiten des Umgangs mit der Zeit in den neu entstandenen Computer-Landschaften von Anfang an als besonderes Problem erkannt, gäbe es vermutlich kein Jahr-2000-Problem. Da aber die Programmierung von Zeiten und Daten als eine eher marginale denn potentiell „verhängnisvolle Affäre“ angesehen wurde, konnte sich das Jahr-2000-Problem ungehindert über die drei Kanäle: die Software, die PC-Hardware und die eingebetteten Systeme ausbreiten; und dies über alle Bereiche der Gesellschaften hinweg, über die Ländergrenzen, quer zu den eingespielten Zuständigkeiten von öffentlichen Einrichtungen im regionalen, nationalen und globalen Maßstab und schließlich auch quer zu den eingefahrenen disziplinären Kompetenzen. Einige wichtige Facetten und Konsequenzen dieser rund vierzigjährigen nahezu ungestörten Diffusionsgeschichte eines fatalen, weil zirkulären Zeit-Fehlers sollen in diesem zweiten Abschnitt Revue passieren.

Seltsam ist die Langsamkeit, mit der in bezug auf den virulenten Zeit-Defekt diverser Kontroll- und Steuersysteme Problembewußtsein entstand. Man wußte, biblisch phrasiert, wieder einmal nicht, was man so eigentlich tat. Denn daß eingebettete Systeme die Gebäude- und Hauselektronik, die Industrieproduktion, die Lagerhaltung, die Verkehrsleitsysteme etc. in das ‚J2K-Softwareproblem‘ hineinzogen wurde erst im Lauf des Jahres 1997 erkannt. Dabei liegen gerade im Bereich der eingebetteten Systeme die bestandskritischeren „Zeit-Fallen“ wie auch „Fall-Zeiten“. Ein plakatives Beispiel, um den wichtigsten Unterschied zwischen der „embedded chip-Problematik“ und den beiden anderen J2K-Kanälen zu begreifen, liefern etwa kalorische oder wasserbetriebene Stromwerke. Wird das J2K-Problem im Bereich der Software oder der Computer-Hardware nicht gelöst, fallen höchstwahrscheinlich die Rechnungs- und Buchhaltungssysteme aus und Kunden erhalten IT-basiert entweder falsche oder gar keine Zahlungsaufforderungen; wird hingegen das „embedded chip-Problem“ nicht bewältigt, fällt der Strom selbst aus.

Zweitens ist auf die besondere Größenordnung der IT-Umstellungsprojekte speziell in mittleren hochtechnologischen oder in global operierenden großen Unternehmen hinzuweisen. Umfangreiche J2K-Adaptionsarbeiten liegen von ihrem Projektvolumen her um rund einen Faktor 10 über den normalen Projektaufwendungen. Darüber hinaus erfolgt die Zusammensetzung der IT-Teams nicht selten im globalen Maßstab, beispielsweise werden Programmierer aus Indien oder Malaysia hinzugezogen, wodurch die Komponente des interkulturellen Verstehens und Mißverstehens bedeutend wird. Und weiters erweisen sich die mittlerweile verfügbaren *Tools* zu einer automatisierten J2K-Problemerkennung und Diagnose – ohnehin nicht zur selbsttätigen Umstellung – nur

als sehr begrenzt brauchbar. In mehreren Tests wurden von den gängigen *Tools* selten mehr als zwei Drittel der vorhandenen Zeit-Fehler erfaßt.

Drittens läßt sich bei den laufenden IT-Projekten ein seltsamer Zusammenhang zwischen Schadensverursachern und Problemlösern feststellen. Genau jene Personengruppen, die bisher den langsamen Zeit-Fehleraufbau in mittleren und großen Unternehmen administrierten und implizit tolerierten, sollen plötzlich zu Zeit-Reparateuren werden, die die erforderliche Homogenität von Betriebszeiten wiederherstellen können. Die Situation erinnert schwach an jene Situation, in der ein Auto gerammt wird, die verursachende Person sich als Werkstättenbesitzer vorstellt und das beschädigte Gefährt gleich in seiner Werkstätte um die Ecke reparieren will. Dieses Gleichnis führt die schwierige Vertrauensfrage vor Augen, die derzeit in zehntausenden größeren Unternehmen weltweit immer und immer wieder gestellt wird: Warum sollen die Verursacher des Zeit-Defekts plötzlich einen vollständigen Rollenwechsel vollziehen? Sind sie dazu überhaupt in der Lage? Die Antworten darauf werden in zehntausenden Betrieben in aller Welt auf sehr unterschiedliche Weise gegeben.

Viertens muß die besondere Beziehungsstruktur des J2K-Problems angeführt werden, die in vielen Fällen von der „Diktatur des einen Prozents“ geprägt wird. Auch 99 Prozent an normal funktionierenden Netzwerkakteuren in der Umgebung eines größeren Unternehmens vermögen einen Bruch im gesamten Gefüge auszulösen. In diesem Sinne bestehen Ähnlichkeiten zwischen dem J2K-Problem und der Popperschen Falsifikation, in der ja auch eine einzige negative Instanz ausreicht, um ein ganzes Meer an positiven Bestätigungen außer Kraft zu setzen.

Fünftens stellt das J2K-Poblem nicht bloß den Bereich des Marktes auf eine harte Probe, auch der notorische Widerpart zu Märkten, nämlich Staat und Öffentlichkeit, sind ganz unmittelbar und bestandskritisch von diesem Zeit-Problem betroffen. Im Oktober 1997 kam vom kanadischen Finanzministerium eine düstere Warnung, daß die Finanzbehörde nicht in der Lage sein würde, Steuern einzuheben und Transferleistungen zu bezahlen, sofern nicht der Prozeß der J2K-Adaptionsarbeiten rigoros beschleunigt würde. Im Dezember 1997 wurden diese Warnungen nochmals verstärkt. Im Sommer 1998 wurden die kanadische Polizei und das kanadische Militär angewiesen, sich auf Assistenzleistungen für die Bevölkerung im Falle größerer J2K-bedingter Einbrüche einzustellen. Und im Herbst 1998 erschien ein Bericht des kanadischen Militärs, in dem die Abhängigkeit des Militärs von den vitalen infrastrukturellen Einrichtungen betont und die prinzipielle Unfähigkeit hervorgehoben wird, bei solchen Notfällen hinreichend viel Personal für Hilfseinsätze bereitstellen zu können.

Und schließlich stehen J2K-bedingt wesentliche Komponenten an – je nach theoretischen Präferenzen – moderner oder postmoderner Identität zur Disposition. Jene Zeitdiagnosen, die von einer radikalen Individualisierung von

Lebensstilen und von einer Vervielfältigung und einem Patchwork an nicht-standardisierten Erwerbsbiografien ausgehen,⁹ scheinen Komplementäraspekte völlig außer acht gelassen zu haben. Und diese Kehrseite betrifft die radikale Generalisierung von Abhängigkeiten, die sich in der vitalen Betroffenheit aller von wenigstens fünf infrastrukturellen Grundvoraussetzungen jedes postmodern fragmentierten Lebens äußert: Solche universellen Dependenzien lassen sich identifizieren in den Bereichen Energie, Information, Wasser, Finanz und schließlich Transport. Ein postmodernes Leben ohne diese „großen Fünf“ oder selbst nur bei eingeschränkter Verfügbarkeit würde den Glauben oder das Vertrauen in die Wissenschaft, die Technologie, speziell in die Informationstechnologie, in den Fortschritt oder in das politische Krisenmanagement nachhaltig beschädigen und wahrscheinlich irreversibel erschüttern.

Der wissenschaftliche Beitrag zum Verständnis des „Jahr-2000-Phänomens“

In diesem Abschnitt sollen im wesentlichen vier akademische Disziplinen – die (Sozial)Psychologie, die Organisations- und Betriebswirtschaft, die Ökonomie und schließlich die Kybernetik – in ihren gegenwärtigen J2K-relevanten Beiträgen zur Sprache kommen. Ich strebe nicht an, eine vollständige oder taxative Liste mit allen möglichen disziplinären Erkenntnissen zusammenzutragen, sondern werde schlagwortartig einige Phänomene im Umkreis des J2K-Problems hervorheben, die durch den etablierten disziplinären Hypothesen- und Theorienfundus besser verstanden oder gar erklärt werden können.

In der (Sozial)Psychologie leistet die Theorie der kognitiven Dissonanz (Leon Festinger)¹⁰ einen wesentlichen Beitrag dazu, die „unerträgliche Langsamkeit des Werdens“, d.h. hier die Trägheit im Bereich der Wahrnehmungen möglicher J2K-Gefahren zu verstehen. Diese mögliche J2K-Bedrohung stellt ja eine ganz neuartige Herausforderung dar, wie sie in der Geschichte unserer Gesellschaften noch nicht aufgetreten ist. Noch niemals ist es zu einer Situation gekommen, in der im Grunde sämtliche Basistechnologien, die zur Aufrechterhaltung des Lebensstandards weltweit in Gebrauch sind, in das Risiko laufen, ebendiese Lebens- und Produktionsstandards nicht mehr gewährleisten und aufrechterhalten zu können. Bildlich gesprochen wurde teilweise aus besten

⁹ Vgl. dazu Ulrich Beck, Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt am Main 1986; oder ders., Was ist Globalisierung? Irrtümer des Globalismus – Antworten auf Globalisierung, Frankfurt am Main 1997.

¹⁰ Vgl. dazu nur Leon Festinger, A Theory of Cognitive Dissonance, Stanford, CA 1957 oder Leon Festinger, Henry W. Riecken u. Stanley Schachter, When Prophecy Fails, Minneapolis 1956; und als mittlerweile klassische Übersicht zur Theorie und Empirie kognitiver Dissonanz siehe auch Harry C. Triandis, Einstellungen und Einstellungsänderungen, Weinheim u. Basel 1975.

Absichten und aus Effizienz – wie auch aus kulturellen Gründen der Zeitast, der diese industriell-informationstechnologische Zivilisation trägt, gravierend beschädigt. Am nächsten kommt dem J2K-Phänomen wahrscheinlich die Verwendung von Bleirohren für die Wasserleitungen im Römischen Reich, wo also ebenfalls eine Grundvoraussetzung für die seinerzeitigen Lebensstandards selbstverschuldet auf das Spiel gesetzt wurde. Kognitive Dissonanzen werden aber auch ein wichtiger Erklärungsfaktor für die Tage und Monate nach dem Jänner 2000 werden – und dies speziell für jene Personen, deren persönliche J2K-Erwartungen sich dann nur teilweise oder überhaupt nicht erfüllt haben werden.

Neben ‚kognitiven Dissonanzen‘ wird in der Sozialpsychologie ein weiteres bedeutsames J2K-Phänomen betont, nämlich das Gewicht von Gruppen- und Kollektivmeinungen für die individuelle Wahrnehmung und Bewertung. Solomon Asch führte ebenso eindrucksvolle wie klassische Versuche mit „sozialen Streßsituationen“ durch.¹¹ Beispielsweise wurden Student/inn/en während einer Vorlesung aufgefordert, von drei gezeichneten Linien auf der Tafel die deutlich kürzere mittlere Linie mit Überzeugung als die längste zu bezeichnen. Daraufhin wurde ein Proband in den Seminarraum geführt, der von dieser Absprache nicht die geringste Ahnung hatte. Das Ergebnis bestand immerhin darin, daß 70 Prozent der Versuchspersonen dem sanften Druck gemeinsamer Überzeugungen nachgaben und gegen allen Augenschein auf den Konsens der Gruppe einschwenkten; nur 30 Prozent blieben bei der offensichtlich richtigen Lösung und hielten die Gruppenmeinung für irrig. Dieser Befund besitzt – bei aller begrenzten Vergleichbarkeit – seine Meriten auch für ein besseres Verständnis, wenn es um die Rollenverteilung von nationalen Regierungen und Verwaltungsapparaten auf der einen Seite und einer breiten Öffentlichkeit auf der anderen Seite geht. Regierungen oder Verwaltungen greifen nämlich zu den sonnigsten „Masken des Verwehrens“, wenn es um nationale, regionale oder kommunale J2K-Statusberichte geht. Solche Bewertungen bauen, sofern kein starkes mediales Gegengewicht erzeugt wird, einen nationalen, regionalen oder kommunalen Konsens auf, dem sich einzelne Personen oder Kleingruppen nur schwer entziehen können. Und sie unterminieren zudem die Kraft der Argumente dafür, daß gesonderte Vorsichtsmaßnahmen oder Adaptionsarbeiten zu ergreifen wären. Irving Janis' Arbeit aus dem Jahr 1982 über Gruppenentscheidungen demonstriert, daß Gruppenmitglieder zögern, abweichende Stellungnahmen zu äußern, sobald ein Gruppenkonsens einmal festgelegt worden ist.¹²

11 Vgl. dazu überblicksartig Solomon Asch, *Effects of Group Pressure Upon the Modification and Distortion of Judgments*, in: Harold S. Guetzkow, Hg., *Groups, Leadership and Men*, New York 1963, 177–190.

12 Siehe dazu lediglich Irving Janis, *Group Think*, 2. Auflage, Boston 1982.

Albert O. Hirschmans Buch *Exit, Voice, and Loyalty* umreißt zwei prinzipielle Möglichkeiten, Unzufriedenheit oder Protest zu äußern. Im Fall der J2K-Konfiguration reduziert sich der Protest im wesentlichen auf die *Voice-Option*, da das J2K-Problem genau besehen gar keine *Exit-Option* kennt. Wohin sollte man sich auf der Flucht vor dem Problem wenden, wenn buchstäblich jede Region der Erde vom globalen Zeitbeben betroffen ist?

Gregory Batesons Theorie von der Doppelbindung¹³ kann dazu benützt werden, um das Dilemma jener Personen oder J2K-Aktivisten zu veranschaulichen, die von der Ernsthaftigkeit des J2K-Problems überzeugt sind. Schlüpft jemand in die Rolle eines Propheten nahenden Unheils oder eines Überbringers von Droh- und Rohbotschaften, gerät er leicht in Gefahr, für einen notorischen Querulanten gehalten zu werden. Bleibt man hingegen auf der offiziellen Linie der J2K-Frohbotschaften, versäumt man es, das weitere Umfeld zu mobilisieren und Schaden abzuwenden.

Zum Satz an akademischen Theorien der Sozialpsychologie lassen sich noch einige Begriffe nennen, die primär aus dem Lager von J2K-Aktivisten selbst stammen und eher eine positiv gewendete „Folk-Psychologie“ sind. Sally Strackbein schlug beispielsweise vor, das Sprichwort vom Wald, der vor lauter Bäumen aus dem Blickfeld verschwindet, dafür zu verwenden, zwischen zwei Arten von Diagnostikern und Problemlösern zu unterscheiden, die sie als Waldleute (*forest people*) und Baumleute (*tree-people*) bezeichnet. Baumleute konzentrieren ihre Aufmerksamkeit darauf, detailgenau die Unstimmigkeiten des Zeit-Codes in Computer-Programmen zu beheben, sie sind Code-fixiert. Waldleute hingegen sorgen sich um das gesamte Szenario, vor allem um die gesellschaftlichen Implikationen des J2K-Problems.

Neben der (Sozial)Psychologie bietet auch die Literatur über das Verhalten komplexer Organisationen substantielle Einsichten und Erläuterungen zur J2K-Problematik an. So gehört es zu den oftmals variierten organisationssoziologischen Erkenntnissen, daß innerhalb von Organisationen in vertikaler Richtung die guten Nachrichten bedeutend rascher steigen als die schlechten, die eine tragische Tendenz haben, irgendwo in ihrem Aufstiegsprozeß zu verenden, zu versickern oder sich zu verändern. Statusberichte und Einschätzungen wandeln sich in der Regel entlang der Farben des Regenbogens – sie beginnen mit der Leidensfarbe violett und driften langsam in Richtung auf ein leuchtendes, hoffnungsvolles Rot. Und so ist es nicht verwunderlich, daß sehr viele J2K-Konsultanten davon berichten, daß sich die Einschätzungen von möglichen J2K-Defekten umso stärker verdüstern, je näher man an die unteren Ränge und Hierarchiestufen herankommt: an jene Arbeitskräfte, die die gesamten Umstellungs- und Zeitadaptionsarbeiten erledigen müssen.

13 Vgl. dazu Gregory Bateson, *Ökologie des Geistes. Anthropologische, psychologische, biologische und epistemologische Perspektiven*, 5. Auflage, Frankfurt am Main 1994.

Die Management-Literatur, speziell anglo-amerikanischen Zuschnitts, versteht sich potentiell wichtige J2K-Einsichten einfach dadurch, daß der primäre Fokus ihrer Analysen auf Optimierung – auf die *bottom line* – zielt. Operations Researcher und Management-Sparefrohs vermögen mit ihrem eingelebten Know how noch allemal, für ein Unternehmen hunderttausende oder Millionen Dollar an Kosten zu reduzieren. Aber nicht einmal ein kleiner Bruchteil der optimierungsversessenen Management-Literatur widmet sich einem alternativen Fixpunkt, in dem nicht die laufenden Kosten minimiert, sondern die Robustheit gegenüber möglichen Schocks und Störungen von außen maximiert wird. In diesem Zusammenhang sollte eigens betont werden, daß die neuen Produktionskonzepte von *just in time* und *lean* reine Kostenoptimierungsmodelle sind, die in der Regel den Grad an Robustheit senken. *Just in time* ist just bei einem globalen Zeitfehler die schlechteste Unternehmensstrategie.

Neben der allgemeinen Organisations- und Managementliteratur kann auf einige organisationsspezifische Arbeiten verwiesen werden, die sich der besonderen Rolle der Computer und der Software innerhalb von Unternehmen widmen. So konzentrierte sich beispielsweise Barry W. Boehm auf die Frage, warum Software-Projekte in der Regel verspätet abschließen.¹⁴ Viele mögliche Faktoren wurden in Betracht gezogen und komparativ untersucht – die Projektorganisation, die Ausbildung und Kompetenzen der Projektleiter, die Finanzierungsschemen, das freundliche oder feindliche Environment des IT-Projekts und vieles andere mehr. Der bei weitem bedeutsamste Faktor war aber schlicht die Zeit beziehungsweise der Zeitpunkt, wann IT-Projekte tatsächlich in Angriff genommen worden waren. Projekte, die spät beginnen, enden spät – und der biblische Spruch von den Letzten, welche die Ersten sein werden, verliert im Bereich des Software-Engineering zumindest seine terrestrische Gültigkeit.

Fred Brooks, bekannt als der Vater beziehungsweise der Zieh-Vater des IBM 360, verfaßte ein Buch mit dem Titel *The Mythical Man-Month*.¹⁵ Darin stellte er sehr ausführlich das sogenannte Brooksche Gesetz vor, das in seiner einfachsten Form davon ausgeht, daß die Zuführung oder die Vermehrung von Personalressourcen ein IT-Projekt nicht beschleunigt, sondern verzögert. Hier paßt dann, wengleich in inverser Form, eine biblische Konfiguration, nämlich das Gleichnis von der wundersamen Nahrungsvermehrung. Nur wenige Stücke eines IT-Projekts reichen hin, um eine sehr große Menge an Personen so zu beschäftigen, daß sie der kleine Aufgabenbereich mehr als erfüllt und sättigt. Bezogen auf die J2K-Situation bedeutet allerdings das Brooksche Gesetz, daß der Standardweg zur Beschleunigung der zeitlichen Umstellungsarbei-

14 Barry W. Boehm, *Software Engineering Economics*, Englewood Cliffs, NJ 1981.

15 Zu finden ist dieses Opus unter Frederick P. Brooks, *The Mythical Man-Month: Essays on Software Engineering*, Reading, MA 1995.

ten, nämlich die zusätzliche Aufnahme von IT-Personal, weniger akzelerierende denn retardierende Effekte besitzt.

Die vorhandene Literatur zum Bereich der strategischen Unternehmensplanung zeigt sich angesichts der notwendigen J2K-Kontingenzplanungen nahezu als blind. Der wichtigste Grund dafür liegt darin, daß in der normalen Planungssituation der ungestörte Betrieb an infrastrukturellen Inputs – Energie, Information, Wasser, Finanzen oder Transport – gewährleistet ist. Auch wird angenommen, daß das eingespielte System der Zulieferer und Kunden sich nicht gravierend verändert und verschiebt. Der geübte Blick der strategischen Planer richtet sich auf die Erhaltung oder die Ausweitung von Marktanteilen. Die strategische Planung in Richtung auf die Kontingenz nur unvollständig verfügbarer infrastruktureller Leistungen oder in Richtung der Aufrechterhaltung unternehmensspezifischer Leistungen findet analog zum Baudrillard'schen Jahr 2000 nicht statt.

Die Wirtschaftswissenschaften verfügen nur über wenige substantielle Beiträge, die für das J2K-Problem bedeutsam sind. Die ökonomischen Hauptrichtungen – der neoklassische Mainstream – ist dafür auf der einen Seite zu optimierungs- und gleichgewichtsfixiert, auf der anderen Seite zu „zeitverloren“. Die gegenwärtige Standarddoktrin nimmt einfach an, daß auf jede Störung wie von selbst eine Rückkehr zum Gleichgewicht erfolgt. Die traditionelle ökonomische Theorie billigt dieser Rückkehr zum Gleichgewicht beliebig viel Zeit zu. Die konkreten Zeithorizonte, in denen solche Wege zum Gleichgewicht besritten werden, liegen jenseits des neoklassischen Kalküls. In diesem Sinne könnte das J2K-Phänomen – speziell im Falle gravierenderer ökonomischer Effekte – auch dazu beitragen, sich in der Ökonomie wieder verstärkt dem Problem der Zeit und der zeitlichen Anpassungsdauer zu widmen. Derzeit jedenfalls warten ökonomisch versierte Personen beim J2K-Problem mit zumindest einer der folgenden zwei rationalen Erwartungen auf, nämlich einerseits mit dem Argument der ökonomischen Anreize (*incentives*): „Sollte sich J2K-bedingt ein Problem abzeichnen, dann treten wegen der erwartbaren Gewinnchancen auch hinreichend viele Akteure am Markt auf, die mit erfolgreichen Lösungen aufwarten“. Andererseits mit einer tiefen Überlebenslust der zentral beteiligten Akteure: „Manager sind hinreichend stark am langfristigen Überleben ihrer Unternehmen interessiert, um das J2K-Problem nachhaltig zu bewältigen“. Ausnahmen zur neoklassischen „J2K-happy hour“ finden sich am ehesten am Rand der Ökonomie, wo stärker interdisziplinäre oder sozioökonomische Perspektiven bestehen. Als Beispiele für eine andere Beschäftigung mit dem J2K-Problem seien drei unterschiedliche Ansätze angeführt.

Joseph Tainters Buch von 1988 *The Collapse of Complex Societies*¹⁶ legt es nahe, daß die Zunahme an gesellschaftlicher Komplexität im Lauf der Zeit

¹⁶ Siehe Joseph A. Tainter, *The Collapse of Complex Systems*, Cambridge, MA 1988.

sinkende Grenzerträge produziert. Ab einem gewissen Punkt kann ein Mehr an Komplexität nicht mehr dauerhaft und nachhaltig sichergestellt und erhalten werden – und die betreffende Gesellschaft fällt auf ein deutlich niedrigeres Komplexitätsniveau zurück. Kann dieser Rückfall seinerseits nicht aufrechterhalten werden, regredieren Gesellschaften auf noch einfachere Niveaus, bis sich wieder eine neue Balance von Komplexität und Nachhaltigkeit einstellt.

Karl H. Müller hat in mehreren Arbeiten eine neue „Architektur“ für die gegenwärtigen Wissensgesellschaften vorgeschlagen, und thematisierte in diesem Zusammenhang auch das J2K-Problem. Ein erster interessanter Hinweis betrifft die Einschätzung, daß J2K kognitiv zur Klasse der sogenannten Rahmen-Probleme gehöre, die aus der Verwendung unzureichender oder falsch zusammengesetzter Rahmen resultieren.¹⁷ Der falsche Rahmen bestehe beim J2K-Problem auf drei wortwörtlich zu verstehenden Selbsttäuschungen. Die erste große Illusion liege im Mißverständnis, daß kulturelle Selbstverständlichkeiten und implizites Wissen in einer Gesellschaft wie von selbst auch in die Programme und in die Computer-Hardware verpackt werden könnten. Die diesfalls triviale Eigenlogik rein syntaktisch operierender Programme und Maschinen sei nicht hinreichend ernst genommen worden. Die zweite irri-ge Einschätzung betreffe die Halbwertszeiten für IT-Produkte, die wegen des schnellen Aufeinanderfolgens von Geräte- und Programmgenerationen bestenfalls in Monats- oder vierteljährlichen Rhythmen liege. Längere Zeithorizonte – beispielsweise ein Jahrzehnt – fänden in dieser schnellen Perspektive auf die Vergänglichkeit des „programmierten Seins“ keinen kognitiven Platz. Die dritte Täuschung größeren Stils liege darin, daß völlig vergessen wurde, welche Probleme und Herausforderungen gelöst werden mußten, um zu einer einheitlichen weltweiten Zeitmessung vorzustoßen, die just in den fünfziger, sechziger und siebziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts erreicht schien. Die Zeit wurde behandelt, als wär's ein triviales Stück von hier. Und so finden sich in der derzeitigen J2K-Diskussion gleich eine Überfülle an solchen Rahmen-Problemen. Beispielsweise fand im Jänner 1999 unter Mitwirkung des amerikanischen Vizepräsidenten Al Gore eine Panel-Diskussion über die Zukunft von *Medicare* statt, wo unter anderem auch Al Gore die Meinung vertrat, Teile der laufenden Haushaltsüberschüsse zur langfristigen Absicherung von *Medicare* zu verwenden. Aber gleichzeitig war den Teilnehmern des Panels bekannt, daß *Medicare* aus J2K-Gründen seine normale Funktionsfähigkeit nicht über den Jänner

17 Die Verbindung zwischen J2K und dem Frame-Problem wurde besonders betont bei Karl H. Müller, *Knowledge, Dynamics, Society. Unraveling the Mysteries of Co-Evolution*, Amsterdam 1999 (im Erscheinen). Zum Frame-Problem selbst siehe Daniel C. Dennett, *Cognitive Wheels: the Frame Problem of AI*, in: Christopher Hookway, Hg., *Minds, Machines and Evolution. Philosophical Studies*, Cambridge 1986, 129–151 und Eric Lormand, *Framing the Frame Problem*, in: James A. Fetzer, Hg., *Epistemology and Cognition*, Dordrecht, Boston u. London 1991, 267–288.

2000 wird aufrechterhalten können. In ähnlicher Weise bezeichnete der Präsident der Vereinigten Staaten in seiner „Rede zur Lage der Nation“ im Jänner 1999 das J2K-Problem als eine „große, große Herausforderung“ an die amerikanische Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Wenige Tage später sprach der Präsident über die positiven langfristigen Wirtschaftsaussichten, so als gäbe es das J2K-Problem nicht. In beiden Fällen waren die verwendeten Rahmen nicht miteinander integriert oder kompatibel.

Neben der nützlichen Charakterisierung des J2K-Problems als typisches Rahmen-Problem scheinen vor allem zwei weitere Feststellungen Müllers weiterführend: Zum einen wird vom J2K-Problem als „erster und ernsthafter Krise“ der neuartigen Wissensgesellschaften, sogenannten Turing-Gesellschaften, gesprochen; zum anderen trete mit J2K ein gesellschaftliches Koordinationsproblem auf, das in seiner Merkmalshäufung von „effektiven Lösungen“, „ein zeitlich nicht-verschiebbares „Ablaufdatum“, „komplette Vorhersagbarkeit“ und „globale Ausbreitung“ die Charakteristika bisheriger gesellschaftlicher Koordinationsprobleme auf eine völlig neuartige Weise kombiniert und bündelt.¹⁸

Aus der weiteren Sozio-Ökonomie kommend, behauptet George Soros, daß sich von Zeit zu Zeit eine respektable Kluft zwischen den Perspektiven der Finanzmärkte und den polit-ökonomischen Perspektiven eröffne. Werde diese Kluft zu weit, lasse sich voraussehen, daß es wieder zu einer stärkeren Konvergenz zwischen diesen beiden Bereichen kommen werde.¹⁹ Derzeit scheinen die Wahrnehmungen für die Zeiten nach dem 1. Jänner 2000 seitens wichtiger Akteure in den Feldern von Staat, Ökonomie und Finanz sehr eng zusammenzuliegen, wogegen die Einschätzungen von „J2K-Pessimisten“ sehr weit davon entfernt sind. Sollte die weitere Entwicklung allerdings dem staatlichen, ökonomischen und finanzpolitischen Zukunftsoptimismus zuwiderlaufen, so müßte daraus, um die Schere zwischen Realerwartungen und Erwartungsrealitäten zu schließen, ein massiver Einbruch im Bereich der Finanzmärkte, ein Verfall des Vertrauens gegenüber staatlichen Organisationen und ein ökonomischer Ungehorsam im Feld der Wirtschaft resultieren.

Und damit wäre das vierte große disziplinäre Theorienfeld erreicht, das trotz seiner organisatorischen Kleinheit in vielen Gegenden der akademischen Welt eine große Anzahl an relevanten Modellen und Hypothesen für das J2K-Problem bereithält. Die Rede ist hier von der Kybernetik – der Wissenschaft von der Kontrolle und der Kommunikation im Tier und in der Maschine – und im Menschen. Da wäre als erstes das „Gesetz von der erforderlichen Vielfalt“ zu nennen, das erstmals von Ross Ashby formuliert wurde.²⁰ Es besagt,

18 Vgl. Karl H. Müller, *The Epigenetic Research Program: A Transdisciplinary Approach for the Dynamics of Knowledge, Society and Beyond*, Institute for Advanced Studies, Vienna, Sociological Series Nr. 24, 1998.

19 George Soros, *The Alchemy of Finance: Reading the Mind of the Market*, New York 1994.

20 Vgl. dazu speziell Roger Conant, Hg., *Mechanisms of Intelligence: Ashby's Writings on*

daß das Ausmaß an möglicher Regulation durch die Kapazität des Regulators begrenzt wird. Dieses scheinbar so einfache aber mächtige Prinzip besitzt eine erstaunliche Anwendungsbreite. Bezogen auf das J2K-Problem besagt es in seiner elementarsten Form, daß das Ausmaß an zeitbezogenen Adaptions- und Modifikationsleistungen in einer Gesellschaft durch das verfügbare Angebot an Personal-, Zeit- und Finanzkapazitäten begrenzt ist. In seiner subtileren Lesart bedeutet dieses Gesetz von der erforderlichen Vielfalt, daß kommunale, regionale, nationale oder internationale J2K-Koordinationen von Anfang an zum Scheitern verurteilt waren, weil nahezu nirgends regulative Instanzen mit hinreichender Vielfalt eingesetzt oder geschaffen worden sind, die der Mannigfaltigkeit von gesellschaftlichen J2K-Problemen auch nur annähernd gerecht geworden wären.

Das Prinzip der Selbstorganisation, das in einer seiner klassischen Versionen ebenfalls auf Ross Ashby zurückgeht²¹ – eine andere Fassung stammt von Heinz von Foerster²² – besagt, daß sich jedes hinreichend abgegrenzte dynamische System aus sich heraus an seine Umgebung anpaßt. In diesem Sinne hat im übrigen das J2K-Problem gleich eine Reihe an erstaunlichen Selbstorganisationsphänomenen hervorgebracht. Familienmitglieder kooperieren in ihrem gemeinsamen Haushalt in einer Weise, wie sie es vorher nicht gekannt haben. Neue Gruppen auf lokaler Ebene sind speziell in den USA „graswurzeltartig“ aus dem Boden geschossen, und vielfältige regionale Allianzen und Koalitionen wurden formiert.²³ Dichte Austausch- und Lernprozesse finden zwischen diesen regionalen Gruppen und Koalitionen statt.²⁴ Treffen mit lokalen Verwaltungen und Verantwortlichen für den Bereich der lokalen Infrastrukturen werden auf die Beine gestellt, BürgerInnen auf lokaler Ebene mit den Möglichkeiten von haushaltsbezogenen „Kontingenzplanungen“ vertraut gemacht. Auch die Kirchen sind in diese Selbstorganisationsprozesse verwoben und arrangieren J2K-Treffen mit dem Schwerpunkt der Kranken- und Altenbetreuung. Und von oben werden diese Selbstorganisationsinitiativen dadurch verstärkt und unterstützt, daß auch die J2K-Stabsstelle im Weißen Haus, nämlich der *President's Council on*

Cybernetics, Seaside 1981 und W. Ross Ashby, Einführung in die Kybernetik, Frankfurt am Main 1974.

21 Man denke hier vor allem an W. Ross Ashby, Principles of Self-Organizing Systems, in: Conant, Mechanisms, wie Anm. 20, 51–74.

22 Vgl. dazu besonders Heinz von Foerster, Über selbst-organisierende Systeme und ihre Umwelten, in: ders., Sicht und Einsicht. Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie, Braunschweig u. Wiesbaden 1985, 115–130; oder auch Heinz von Foerster, Der Anfang von Himmel und Erde hat keinen Namen. Eine Selbsterschaffung in sieben Tagen, Wien 1997.

23 Vgl. dazu nur die Übersichten unter www.novay2k.org.

24 Zu dieser Koalitionsbindung vgl. nur die US-Plattform Coalition 2000, die auf der Webseite www.coalition2000.com besucht werden kann.

Year 2000 Conversion quer durch die Vereinigten Staaten *Community-Dialoge* organisiert.²⁵

Diese Prozesse der Selbstorganisationen wiederholen sich auf mehreren Ebenen. So sind spezielle *J2K-Task forces* im Bereich der Unternehmen, aber auch der öffentlichen Verwaltungen entstanden, die regionalen J2K-Koordinatoren formierten ein bundesweites Netzwerk. Auch wurden einige neue J2K-spezifische Organisationen auf Bundesebene geschaffen. Die Vereinigten Staaten – im übrigen auch die Vereinten Nationen – waren darüber hinaus bemüht, globale Treffen mit J2K-Länderkoordinatoren einzuberufen, um den weltweiten Erfahrungs- und Informationsaustausch sicherzustellen. Trotz dieser simultanen Selbstorganisation auf allen Ebenen des Weltsystems fällt doch auf, daß Kommunikationsprozesse vertikal, beispielsweise zwischen Bundes- und lokalen Stellen, am unzureichendsten funktionierten, was allerdings zum Gutteil auf die doch sehr unterschiedlichen Prioritäten und Zielsetzungen zurückzuführen ist.

Die dritte wichtige kybernetische Idee, nämlich jene der Selbstreferenz, operiert innerhalb der J2K-Problematik gleich in mehrfacher Weise. In einer einfachen ersten Form bedeutet Selbstreferenz, daß Aussagen primär den Standpunkt eines Beobachters²⁶ oder die Rezeptionsgewohnheit eines Hörers widerspiegeln.²⁷ Eine tiefsinnigere Form der Selbstreferenz tritt beim J2K-Kontext in Gestalt von sich selbst erfüllenden oder sich selbst zerstörenden Prognosen auf. Die von ihren gesellschaftlichen Wirkungen her unproblematischen Versionen stellen im Falle von J2K die sich selbst zerstörenden Krisen-Prophezeiungen wie auch die sich selbst erfüllenden Frohbotschaften dar: Düstere Vorhersagen können beispielsweise hinreichende Mobilisierungen und Adaptionen in Gang setzen und dazu beitragen, daß die Schadens- und Risikopotentiale effektiv stark reduziert werden und die an sich korrekten Vorhersagen auf diese Weise falsifiziert werden. Vielfach riskanter gestalten sich die selbstzerstörenden Vorhersagen von der „erträglichen Leichtigkeit des J2K-Seins“, die von einer unproblematischen und hinkünftig risikofreien Gesamtsituation ausgehen. Solche Prognosen können dazu führen, daß sich sehr wenig an Eigeninitiative und gesellschaftlicher Selbstorganisation ausbreitet. In diesem Zusammenhang muß auf das US-bezogene und wahrscheinlich weltweite Phänomen hingewiesen werden, wie sehr die J2K-Statusberichte camouffiert und mit heiteren *spins* verse-

25 Zu den „Tools“ und „Support“ für diese Community-Treffen vgl. die Internet-Angebote unter www.y2k.gov/community.

26 Vgl. dazu speziell den Fundamentalsatz bei Humberto R. Maturana u. Francisco J. Varela „Alles Gesagte ist von jemandem gesagt“, in: dies., *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*, Bern, München u. Wien 1987, 32.

27 Auch dafür läßt sich ein einprägsamer Leitsatz formulieren, nämlich Heinz von Foersters „Der Hörer, nicht der Sprecher bestimmt die Bedeutung einer Aussage“, in: Foerster, *Anfang*, wie Anm. 22.

hen werden. In den USA findet sich die Zweiteilung in unproblematische *executive summaries* und alarmierende Informationen in den eigentlichen Textpartien. Eine andere, ebenfalls wahrscheinlich US-spezifische Erscheinungsform ist die hartnäckige Verkürzungs-Diskussion darüber, wie lange die Selbst-Vorsorge in privaten Haushalten reichen solle. Von offizieller Stelle wird dies mit „drei Tagen“ begrenzt, was weder den Eigenheiten des J2K-Problems gerecht wird noch beruhigend wirkt, da die Vorsorge für drei Tage selbst im Falle kleinerer Naturkatastrophen ein Standard ist. Solche Vorhersagen und Vorsorgemaßnahmen, die mit der Angst vor möglicher Panik begründet sind, können durchaus nicht-intendierte Effekte hervorbringen, deren Schäden jede Panikreaktion bei weitem übertreffen. Noch problematischer sind sachlich unzutreffende, sich selbst erfüllende Vorhersagen negativen Zuschnitts. So können von den Medien angekündigte Schwierigkeiten bei der Kontoführung und bei der Buchhaltung von Geldinstituten oder von drohenden Engpässen bei Nahrungsmitteln, Benzin oder anderen wichtigen Versorgungskomponenten dazu führen, daß die prognostizierten Schwierigkeiten und Verknappungen auch tatsächlich eintreten. Das eigentümliche Verhältnis und die „seltsamen Schleifen“ (Douglas R. Hofstadter) zwischen Informationen, Einschätzungen oder Prognosen, den Reaktionen von Akteuren, erneuten Vermessungen zum Zustand insgesamt und so weiter erzeugen eine rekursive Dynamik, die im Falle von J2K zwei gravierende Eigen-Fehler produzieren kann: An sich richtige und notwendige gesellschaftliche Selbstorganisations-, Lern- und Adaptionprozesse finden nicht oder in zu geringem Umfang statt – und an sich falsche Selbstorganisationsprozesse werden in Bewegung gesetzt und führen das krisenhafte Resultat erst herbei. Dieses prekäre Verhältnis von Panikangst, Informationssperren, Informations-*spins* und Uninformiertheit trägt nicht unwesentlich zu jener allgemeinen Unsicherheit bei, die sich nicht zuletzt in einer nahezu völlig chaotischen Erwartungsbildung hinsichtlich der J2K-Konsequenzen niederschlägt. *Anything goes.*

Erwartungen für die „Gesellschaft der Gesellschaft“ nach dem Datumssprung

Damit können wir zur Frage übergehen, ob neben dem ungewissen *Anything goes* spezifischere Aussagen für die Zeit nach dem ominösen 1. Jänner 2000 getroffen werden können. Jene besonderen Erwartungen, wie sich das Jahr 2000 nach und nach entfalten wird und damit trotz alledem „stattfinden“ wird, sollten zunächst nach zwei verschiedenen Niveaus abgehandelt werden, nämlich zuerst für die Vereinigten Staaten selbst und dann für die Welt insgesamt.

In den USA wurden Zeitumstellungen in den einzelnen Sektoren der US-Wirtschaft seit dem Jahre 1997 systematisch durch das Repräsentantenhaus, aber auch durch den US-Senat²⁸, das *General Accounting Office* (GAO) sowie durch die eigens geschaffene Stabsstelle im Weißen Haus, den *President's Council on Y2K Conversion*, durchgeführt. Die Regierungsstelle für die Klein- und Mittelbetriebe, die *Small Business Administration* (SBA) nahm darüber hinaus spezielle Analysen zum KMU-Segment vor, und auch die Börsenaufsicht nahm sich speziell der börsennotierten Unternehmungen an, um sie auf mögliche J2K-Defekte zu evaluieren.

Für die USA ergibt sich aus all diesen Analysen, daß sich der Banken- und Finanzbereich, aber auch der Versicherungssektor am umfänglichsten dem Problem der Zeitadaption gewidmet – und es im wesentlichen „für sich“ gelöst haben. Es verwundert aber, wie stark der Finanzsektor – *Wall Street* – die möglichen gesellschaftlichen Konsequenzen und J2K-Risikopotentiale zu ignorieren und in seinen gegenwärtigen Prognosen der Kursentwicklungen zu vergessen vermag. Auf der anderen Seite spricht der Bericht des US-Senats aber davon, daß die Ausfälle in der Wasserversorgung Millionen von Amerikanern direkt betreffen könnten. In einigen kleinräumigen Gebieten wird es zu Ausfällen im Bereich des Telefons kommen, einige Landstriche sollten mit der Möglichkeit von Stromausfällen rechnen – und das Angebot an Benzin sollte sich tendenziell verknappen. Etwa 40 Prozent der Kleinbetriebe in den USA haben selbst derzeit keine „J2K-Umstellungsprogramme“ laufen und werden diesen Status auch bis zum 31. Dezember beibehalten. Eine Reihe von Regierungsstellen im Bereich der Bundesstaaten oder der Stadtverwaltungen haben noch keine nennenswerten Zeitumstellungen in Angriff genommen. In einer eher düsteren Warnung geht das GAO davon aus, daß bei rund einem Drittel der „bestandskritischen“ Programme im Bereich der Bundesstellen mittlere bis größere Systemfehler auftreten werden. Der Senatsbericht weist zudem den Gesundheitsbereich – in den USA entfallen etwa 15 Prozent des Inlandsprodukts auf den medizinisch-technischen Komplex – als besonders gefährdet aus, da sich hier eine unheilvolle Allianz von Problemkomplexität – Spitäler sind gleich in drei vitalen Feldern: der Medizintechnik, der Haus- und Gebäudetechnik sowie von der spitalseigenen EDV her vom J2K-Problem befallen – und Problemverdrängung beziehungsweise auch unzureichenden finanziellen Ressourcen herausgebildet hat.²⁹ Eine Reihe von US-Firmen ist schon in den ersten Monaten des Jahres 1999 in die besondere „Catch 22-Situation“ gekommen, keine Kredite für kurzfristige J2K-Aufwendungen zu bekommen, weil sie ihre

28 Vgl. dazu speziell U.S. Senate, *Investigating the Impact of the Year 2000 Problem*. February 24, 1999, unter anderem zu besichtigen unter <http://www.senate.gov/y2k>

29 Seltsamerweise geht die offizielle Regierungspolitik in den USA trotz alledem von einem hohen Ausmaß an erfolgreichen Zeit-Anpassungen und von bestenfalls kleinen lokalen Problemen aus.

J2K-Adaptionen nicht schon längst begonnen haben und andererseits auf neues Geld angewiesen sind, um die entsprechenden Zeit-Änderungen herbeizuführen und damit produktions- und arbeitsfähig zu bleiben. Ganz allgemein fällt auf, wie wenig Leadership sowohl auf öffentlicher Seite als auch im Unternehmensbereich sich in den letzten Monaten gezeigt hat. Zudem scheint die rechtliche Situation mit drohenden Schadenersatzansprüchen dazu beigetragen zu haben, Informationsflüsse zwischen Unternehmen und ihren Umgebungen möglichst „unangreifbar“ und damit nicht sehr informativ zu gestalten.

Wie werden die ersten Tage und Wochen des Jänner und Februar in der US-Geschäftswelt aussehen? Es könnte zu einem oder mehreren verordneten Feiertagen kommen, um Zeit für notwendige Reparatur- und Adaptionarbeiten zu gewinnen. Dort, wo die Telefonsysteme funktionieren, werden Lieferanten und Service-Betriebe für IT-Hardware oder Software von Anfragen, Anforderungen oder Beschwerden überwältigt werden. Irrtümlich plazierte Bestellungen werden häufig sein. Sind die in den letzten Monaten des Jahres 1999 noch stärker aufgefüllten Lagerbestände aufgebraucht, können sich in einzelnen Produktionsketten kritische Versorgungs- und Nachschubengpässe ergeben. Lieferverzögerungen werden ebenso zum Alltag gehören wie Verkehrsprobleme mit allen damit verbundenen Konsequenzen für Beschäftigte, ihren Arbeitsplatz zu erreichen. Andere werden durch Haushaltsprobleme davon abgehalten werden, an ihrem Arbeitsplatz zu erscheinen. Einer der Hauptgründe, warum Ausfälle im Alltag innerhalb der ersten Monate als relativ signifikant und vor allem als langwierig angesetzt werden, hat nach meiner Einschätzung mit der weitverbreiteten Unkenntnis der Funktionsweise von eingebetteten Systemen zu tun. Wenn an J2K-Hardware-Probleme gedacht wird, dann primär an den eigenen PC oder an die Firmencomputer. Und wenn mit Ausfällen gerechnet wird, dann mit Programmfehlern bei der Buchhaltung, bei Kontoauszügen oder bei Steuerbescheiden. Doch kaum jemand denkt an die damit verbundenen strukturellen und mentalen Beeinträchtigungen. Von den wirtschaftlichen Konsequenzen in den USA wird sich im Jahr 2000 – so meine Einschätzung – der „positive Feedback“, der „Tugendkreislauf“ des wirtschaftlichen Kreislaufs in sein Gegenteil verkehren und sich vom *virtuous* zum *vicious cycle* drehen. Eine größere Anzahl an Firmenzusammenbrüchen wird eher die Spirale an Arbeitslosigkeit, ungetätigten Investitionen und verzögerten Konsumententscheidungen in Gang setzen denn zu einer Ausweitung bestehender Geschäftstätigkeiten oder zu einer Hebung der Beschäftigungsniveaus führen. Was die Auswirkungen auf die monetäre Stabilität betrifft, so vermute ich inflationäre Tendenzen bei den Essentials des Alltags – Preise für die Infrastruktur einbegriffen – und substanzialle deflationäre Trends im Bereich der Luxusgüter.

J2K könnte aber in den USA auch leicht zu einer Erosion und zu einer Legitimitätskrise für jene politischen Parteien und bundesstaatlichen Verwal-

tungen führen, die primär die letzten Jahre politisch zu verantworten haben. Daher sollte Ed Yourdon sehr ernst genommen werden, wenn er davon ausgeht, daß die quer über die USA verstreuten J2K-Aktivisten ein Vorstadium einer größeren politischen Bewegung darstellen, welche zu einer substantiellen Veränderung im eingespielten Parteiensystem führen könnte, sollten die J2K-Folgeerscheinungen schwerwiegend und gravierend negativer Natur sein.

Schließlich werden in den Vereinigten Staaten aber auch einige amüsante Nebenerscheinungen auftreten. So ist derzeit zu beobachten, daß in der laufenden Selbstberichterstattung zum J2K-Status die Anzahl an „systemkritischen Systemen“ schrumpft, wogegen der Prozentsatz an reparierten bestandskritischen Systemen hinaufgeschraubt wird. Ed Yourdon hat diesen Trend dahingehend extrapoliert, daß „bestandskritisch“ in eins fallen muß mit „bestandskritisch und repariert“. Und so könnte es der Fall sein, daß in Regierung, Infrastrukturunternehmen und Wirtschaft alle systemkritischen Systeme repariert worden und funktionsfähig sind – und doch nicht in ihren gewohnten Bahnen operieren.

Auf globalem Niveau hat insbesondere die *Gartner Gruppe* weltweit Unternehmen befragt und zu bewerten versucht. Die *Weltbank* hat dies versuchsweise für Regierungen und Verwaltungen weltweit unternommen. Speziell die Übersichten zum Stand der öffentlichen Zeitumstellungen und Adaptionen geben wenig Anlaß zur Beruhigung. Italien hat beispielsweise mit seinen öffentlichen J2K-Projekten erst im Jänner 1999 begonnen. In einer Reihe von Staaten in Lateinamerika, Asien und speziell in Afrika laufen kaum öffentliche Projekte – und nur die größten und zumeist international operierenden und integrierten Unternehmungen werden nach dem 1. Jänner 2000 mit der normalen Welt-Zeit operieren. Stellt man diesen Befunden noch eine Studie des US-Außenministeriums über den „J2K-Zustand der Welt“ zur Seite,³⁰ dann scheint das globale Risiko infolge des J2K-Problems ungewöhnlich hoch zu sein. Und doch führt derzeit kein direkter Weg von den hohen Risikopotentialen zur Vorhersage langer und nachhaltiger Einbrüche, Behinderungen oder Rezessionen.

Ein Weg, die bestehende einzigartige globale Unsicherheit einzugrenzen – grundsätzlich scheinen ja alle Ereignisse auf der Websterschen „J2K-Skala“³¹ möglich zu sein –, besteht in der Konstruktion unterschiedlicher J2K-Szenarien. John L. Peterson, Margaret Wheatley und Myron Kellner-Rogers haben in

30 Vgl. speziell eine umfangreiche State Department-Studie, die im Sommer 1999 in Teilen veröffentlicht wurde, so auch durch Jacquelyn L. Williams-Bridgers, *The Year 2000 Computer Problem. Global readiness and International Trade*, Statement before the Special Committee on the Year 2000 Technology Problem (United States Senate), Washington 1999.

31 Die Webster-Skala besteht aus insgesamt 11 Stufen, beginnend mit „Null“ (no real impact) und endend mit 10 (Collapse of U.S. government; possible famines). Nähere Details finden sich in Bruce F. Webster, *The Y2K Survival Guide. Getting to, Getting Through, and Getting Past the Year 2000 Problem*, Upper Saddle River 1999, 401 ff.

der sozialwissenschaftlich mittlerweile beliebten Vier Felder-Methode zwei Dimensionen konstruiert, um daraus vier mögliche Szenarien zu konstruieren.³² Die zwei Dimensionen verzeichnen die J2K-Schadensgröße und die Art des gesellschaftlichen Zusammenhalts, wodurch die eine Dimension vom Minimum „sehr wenige oder gar keine J2K-Ausfälle“ bis hin zum Maximum „sehr viele J2K-Ausfälle“ und die andere Dimension vom ersten Zustand maximaler sozialer Kohärenz zum zweiten Zustand einer vollständigen gesellschaftlichen Auflösung führt. Die Leserin oder der Leser ist eingeladen, für sich selbst die daraus resultierenden vierfältigen Konstellationen – wenige Ausfälle/Kohärenz, wenige Ausfälle/Kollaps und die beiden besonders interessanten Paare Viele Ausfälle/Kohärenz und viele Ausfälle/Kollaps – näher darzustellen und zu beschreiben. Michael Marien zeichnete zwei weitere Diagramme, die mit jeweils einer neuen Dimension operierten.³³ In jedem Diagramm bleibt die Dimension mit der Schadensinzidenz (gering/sehr hoch) erhalten, nur wird die Dimension „keine öffentlichen Störungen“ versus „starke Unruhe“, sowie die Dimension „minimale globale Umstellungsarbeit“ versus „maximale globale J2K-Modifikationen“ hinzugefügt. Solche Diagramme und Szenarien können einen kleinen Beitrag leisten, das Ausmaß an potentiellen Veränderungen und die Richtung oder Drift von möglichen J2K-Entwicklungsmustern einzuschätzen.

Zwei sichere Vorhersagen lassen sich trotz aller Unwägbarkeiten für den globalen Bereich treffen. Erstens wird sich J2K als das immer wieder diagnostizierte globale Problem erweisen und praktisch jede Nation, jeden wirtschaftlichen Sektor und jeden wichtigen Cluster betreffen. Und zweitens läßt sich eine „Je-desto-Aussage“ vornehmen: Je gravierender das J2K-Problem im Weltmaßstab gerät, umso nachhaltiger werden auch die Transfers zwischen wenig und kaum betroffenen Wirtschaftsräumen und stark in Mitleidenschaft gezogenen Gebieten ausfallen.

Nach der Phase der globalen Bewertung sind internationale Organisationen zusehends dazu übergegangen, die Kontingenzplanung in den Vordergrund zu rücken und die Problemlösung selbst in den Hintergrund zu rücken. Aber diese noch anlaufenden globalen Kontingenzplanungen sind von zwei Seiten eher zum Scheitern verurteilt. Auf der einen Seite sollten Kontingenzplanungen auf zweierlei beruhen: nämlich auf einer detaillierten Analyse des Ist-Zustandes und auf einer zuverlässigen Einschätzung möglicher und wahrscheinlicher Kontingenzen. Aber gerade in diesem Bereich hat global die Statuserhebung nahezu völlig versagt. Viele Länder besitzen bis heute keine umfangreichen J2K-Statusberichte, was festzustellen schon ein kurzer Blick in das Internet genügt.

32 John L. Peterson u.a., The Y2K Problem: Social Chaos or Social Transformation?, in: The Futurist, October 1998, 21–28.

33 Siehe dazu Michael Marien, More Y2K Scenarios to Worry About, in: The Futurist, January 1999, 4.

Auf der anderen Seite benötigen Kontingenzplanungen das, was im Augenblick am meisten fehlt, nämlich Zeit. Meiner Meinung nach hätte der Aufbau weltweiter Kontingenzplanungen bereits im Jahre 1998 oder noch früher erfolgen müssen. Im Sommer oder Herbst 1999 laufen Kontingenzplanungen – noch dazu bei höchst unvollständiger Information – ins Leere.

Das Internet selbst, obwohl Teil des Problems, hat seinen substantiellen Beitrag dazu geleistet, die J2K-Problemlösungen zu beschleunigen. Nützliche Information kann rasch weltweit zugänglich gemacht und verbreitet werden. Zudem bietet das Internet, sollte es seinen Betrieb über den Datumssprung ungehindert fortsetzen können, eine wichtige Informationsquelle, zumal gerade die eingespielten Medien über zu wenig Know how verfügen, im Falle stärkerer Einbrüche und regionaler Notlagen als Informationsplattform zu dienen.³⁴ Und weil mittlerweile die Zeit zu knapp geworden ist, um alle betroffene Hardware und Software auf regionaler, nationaler oder globaler Ebene zu testen und zu adaptieren, gehen immer mehr Organisationen und Verwaltungen dazu über, „Notfall- oder Kontingenzplanungen“ zu entwickeln, um die drohenden Ausfälle und Einbrüche in den mittlerweile global geknüpften Netzwerken im Bereich der Güterproduktion und Dienstleistungen, aber und vor allem auch bei den Infrastrukturen im Bereich der Information und der Energie zu kompensieren, umzuleiten oder abzufangen. Und obschon die Konsequenzen des Jahr-2000-Zeitfehlers nicht in ihren genauen Details abschätzbar sind, besteht mittlerweile doch Gewißheit darüber, daß es zu solchen Einbrüchen kommen wird – und daß diese in einigen Weltgegenden von ernsthafter und dauerhafter Natur sein werden.

Nachhaltige Veränderungen in den Wissenslandschaften

Ganz allgemein muß das bisherige Maß an wissenschaftlicher Distanziertheit und Desinteresse gegenüber dem J2K-Problem ebenso verwundern wie das geringe Ausmaß der inneruniversitären Mobilisierung beunruhigen, da auf den amerikanischen Campussen immer nur sehr sporadische und vereinzelte Diskussionen, Veranstaltungen oder Teach-ins abliefen. Vollends unverständlich wird das innerwissenschaftliche „Ignoramus, Ignorabimus“ angesichts der finanziellen Größenordnung des Problems. So firmiert J2K mit mittlerweile geschätzten Umstellungskosten in der Größenordnung von 2 bis 2,5 Billionen US-Dollar³⁵

³⁴ Vgl. dazu die interessanten Beobachtungen bei Robert J. Samuelson, *Computer Doomsday?*, in: *Washington Post*, May 6, 1998.

³⁵ Vgl. dazu nur die Aussagen von Lawrence K. Gershwin, einem National Intelligence Officer für Wissenschaft und Technologie vor dem Jahr 2000-Komitee des Repräsentantenhauses. Nachzulesen in: Lawrence K. Gershwin, *Statement, Subcommittee on Government, Management, Information and Technology*, January 1999, Washington D.C. 1999.

als das teuerste und aufwendigste und zugleich stillste und untergründigste „Friedensprojekt“ des 20. Jahrhunderts. Bislang fand die J2K-Problematik jedenfalls unter dem selbstvollzogenen Ausschluß der wissenschaftlichen Öffentlichkeit statt. In einer zweiten wissenschaftsintern gehaltenen Vorschau soll deshalb die These vertreten werden, daß das J2K-Problem auch einen großen Sprung für den stärker interdisziplinär, holistisch oder ganzheitlich orientierten wissenschaftlichen Blick samt einer dazu passenden Infrastruktur darstellen könnte. Zunächst sollen nochmals vier wichtige Merkmale der J2K-Problematik im Rahmen eines innerwissenschaftlichen Kriterienkatalogs vorgestellt werden.

Erstens stellt J2K ein sehr gewichtiges, weltweit vernetztes Problem dar, das den mittlerweile global gewordenen Zusammenhalt der Welt sinnhaft vor Augen führt.³⁶ Darüber hinaus bietet das J2K-Problem die einzigartige Chance, sich auf die genaueren und feineren welt-systemischen Netzwerk-muster und Verbindungsstrukturen einzulassen – beispielsweise auf die durch die J2K-Literatur erst bewußt gewordene besondere Rolle gesellschaftlicher Infrastrukturen.³⁷

Zweitens bedeutet J2K eine immense Herausforderung sowohl an die gesellschaftswissenschaftliche als auch an die zeithistorische Beobachtbarkeit, Meßbarkeit und Erfäßbarkeit. Das J2K-Problem verdeutlicht eindrucksvoll, wie schwach ausgebildet die gesellschaftliche und erst recht die globale Selbstbeobachtung ist, und dies, obwohl oder gerade weil diese Selbstbeobachtung in das Zeitalter ihrer globalen medialen Reproduzierbarkeit getreten ist.

Weiters stellt sich J2K als inter- oder besser transdisziplinäres Problemfeld dar, das an der Schnittstelle von Informatik, IT-Technologien, Management, Ökonomie, Politikwissenschaft, Sozialpsychologie, Anthropologie, Geschichtswissenschaft und natürlich auch Systemtheorie und Kybernetik angesiedelt ist. J2K gehört damit in jene Klasse neuartiger wissenschaftlicher Gebiete, die sich jenseits der etablierten disziplinären Problemlösungskapazitäten analysieren und aufbereiten lassen. Gemäß der neueren wissenschaftsforschenden Literatur ist damit die J2K-Problematik ein typischer Anwendungsfall für wissenschaftliche Analysen im „Modus II“.³⁸

Viertens stellt sich das J2K-Problem als ein weltweites Experiment dar, in dem gerade jetzt – wir schreiben Ende Oktober 1999 – die Fragen nach den Bedingungen der Möglichkeit von individueller Partizipation auf lokaler,

36 Vgl. Lou Marcoccio, Year 2000 Global State of Readiness and Risks to the General Business Community, in: <http://gartner5.gartnerweb.com/public/static/aboutgg/pressrel/testimony1098.html>, March 26, 1999 oder auch Edward Yourdon, Jennifer Yourdon, Time Bomb 2000: What the Year 2000 Computer Crisis Means to You!, 2. Auflage, Upper Saddle River, NJ 1999.

37 Vgl. dazu speziell die Darstellungen bei Müller u.a., Chaos 2000, wie Anm. 6, sowie Bruce F. Webster, Y2K-Survival Guide, wie Anm. 31.

38 Zum „Modus II“ der Wissensproduktion vgl. speziell Michael Gibbons u.a., The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies, London 1994.

regionaler, nationaler wie internationaler Ebene, von lernenden Organisationen oder von gesellschaftlichen Selbst-Organisationen auf die vielfältigste Weise beantwortet werden. Allein die informationstechnisch unterstützte Internet-Beobachtung der regionalen wie nationalen Mannigfaltigkeiten – zusammen mit den sie begleitenden individuellen Befürchtungen, Ängsten, Hoffnungen und Zukunftserwartungen – stellt für Zeithistoriker und Gesellschaftswissenschaftler ein nie zuvor gekanntes Gesellschafts-Laboratorium dar.

Und neben dem „J2K-Laboratorium“ kann schließlich ein fünftes Moment angeführt werden, das den besonderen Reiz dieses Problems ausmacht. Gesellschaften oder Regionen, in denen sich vergleichsweise gut organisierte, schnelle und vor allem erfolgreiche Zeit-Umstellungen vollzogen haben, werden sich plötzlich durch starke „komparative Vorteile“ gegenüber ihrer zeit-entropischen Umgebung auszeichnen. Anders ausgedrückt, gehören J2K-Adaptionen zu den ebenso genuinen wie neuartigen Standortvorteilen von Städten, Regionen oder Staaten, an deren Zustandekommen wissenschaftlich-technologisches Know how „so eigentlich“ entscheidend mitbeteiligt sein sollte.³⁹

Trotz dieser gleich fünffachen Wurzel eines möglichen Grundes, sich mit der J2K-Thematik auseinanderzusetzen, waren bislang Universitäten und Forschungsinstitute national und weltweit hauptsächlich damit beschäftigt, die eigene betriebskritische Hard- und Software rechtzeitig anzupassen. Doch hätte das Wissenschaftssystem in den nächsten Monaten und Jahren zumindest drei wichtige Aufgabenbereiche zu erfüllen. In der Forschung haben die vielfältigen und feinen Distinktionen, die bislang innerhalb der J2K-Literatur zu den Grundstrukturen und den Funktionsweisen moderner Gesellschaften konstruiert worden sind,⁴⁰ zu Tage gebracht, welche gänzlich neuartigen Risikopotentiale sich für die Gesellschaften eröffnen. Der partielle Ausfall einiger infrastruktureller Systeme weltweit kann zu langwierigen Unterbrechungen im weltgesellschaftlichen Stoffwechsel führen. Daher muß die systematische Erforschung dieser neuen Risikofelder zu einem zentralen wissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld in der nahen Zukunft avancieren.

Zweitens bildet das J2K-Problem eine einzigartige Möglichkeit, den gesellschaftswissenschaftlichen Theorien- und Hypothesenfundus einer ebenso expliziten wie einer noch viel bedeutsameren impliziten Bewertung zu unterziehen. Explizit könnten die in meinem Artikel näher ausgeführten Beiträge auf ihre Stimmigkeit hin überprüft werden. Implizit erfolgt hingegen eine andere, weitaus bedeutsamere Evaluation. Sollten beispielsweise die weltweiten J2K-

39 Zum Thema Wissen als neue und einzig verbleibende „Produktivkraft“ vgl. nur Lester C. Thurow, *The Future of Capitalism. How Today's Economic Forces Shape Tomorrow's World*, New York 1996 oder Lester C. Thurow, *Building Wealth. The New Rules for Individuals, Companies, and Nations in a Knowledge-Based Economy*, New York 1999.

40 Vgl. dazu auch den Artikel von Karl H. Müller in diesem Heft, der eine erste dieser notwendigen neuartigen Risikoübersichten enthält.

induzierten Einbrüche in der Größenordnung von 1.5 bis 2.5 Prozent der nationalen Bruttoinlandsprodukte zu liegen kommen, so wäre immerhin eine pikante Gleichheit zwischen einem globalen gesellschaftlichen Schaden und der Summe der weltweiten jährlichen Aufwendungen für Wissenschaft und Forschung erreicht. Anders formuliert, stellt sich angesichts des J2K-Problems die akute Frage, welche internen Re-Organisationen innerhalb des Wissenschaftssystems zu treffen wären, damit zumindest hohe gesellschaftliche Risiko- und Schadenspotentiale frühzeitig innerwissenschaftlich erkannt und vor allem: reduziert werden können. In diesem Kontext könnte im übrigen eines der Ergebnisse darin liegen, inter- oder transdisziplinär angelegten Wissenschaftszweigen wie der Systemtheorie, der Systemdynamik oder der Kybernetik wiederum einen gewichtigeren Stellenwert einzuräumen.

Und auf der Seite der Aus- und Fortbildung wachsen dem Wissenschaftsbe-
reich angesichts des J2K-Problems gleich mehrere neuartige Aufgabenbereiche zu. So wird sich die universitäre Ausbildung in Zukunft vermehrt der Frage zu widmen haben, welche gesellschaftlichen Aufgaben der Bereich der Lehre neben seiner klassischen Funktion einer hinreichend starken Bereitstellung an neuem hochqualifiziertem Personal noch umfassen sollte. Und es wird schwer das Argument zu verteidigen sein, daß bei großen gesellschaftlichen Problemen die Organisation des Wissenstransfers und die breitere Information der Bevölkerung jenseits der Tore und Mauern der Universitäten angesiedelt sein sollten.

Schluß-Ziehungen

Eigentlich waren meine Erwartungen darauf gerichtet, daß im Spätsommer 1999 das Ausmaß der öffentlichen Diskussion zunehmen und das mediale Interesse sich selbstverstärkend ausweiten würde. Diese Erwartungen wurden durch die Ereignisse der Monate September und Oktober 1999 weitgehend widerlegt – die *sounds of J2K-silence* klingen seit Wochen ununterscheidbar; als wäre es die große Stille vor dem Sturm oder die tiefe Ruhe nach einer unspektakulär umfah-
renen Gefahr. Noch ein Phänomen überraschte mich im letzten Jahr, nämlich die große Anzahl an Leitartikeln, Schlagzeilen und Reportagen in Presse und Fernsehen und die große Resistenz, die unaufgeregte Trägheit, mit der das Thema trotz alledem nicht seinen Eingang in den Alltag und in die nicht-mediale Öffentlichkeit fand. J2K ist im Alltag – ganz im Unterschied zu manchen anderen Themen aus dem Bereich der Informationstechnologien – kaum verankert und eingebettet.⁴¹

41 Vgl. auch Stuart A. Umpleby, A National Action Plan for Y2K Recovery, in Doug Car-

Meine vielen Gespräche über das J2K-Problem haben mich zu dem Schluß geführt, daß es drei spezielle Arten gibt, in denen sich Personen rund um die Erde auf den bevorstehenden Zeitsprung eingestellt haben oder einstellen werden. Eine erste, sehr kleine Gruppe, die Max/Max-Aktivisten, befürchtet das Schlimmste und handelt demgemäß. Eine zweite Gruppe, die Max/Min-Diagnostiker, geht von größeren J2K-induzierten Störungen und Einbrüchen aus, nimmt dies aber bestenfalls zum Anlaß, für sich selbst im Ausmaß kleinerer Naturkatastrophen vorzusorgen. Schließlich gibt es die Min/Min Gruppierung, die J2K-Agnostiker und -Phlegmatiker, die eine leicht bis schwer skeptische Haltung zum J2K-Problem insgesamt einnimmt und darauf wartet, was sich in ihrem konkreten Umfeld an Problemen einstellen wird. Für diese Gruppe der minimalen Befürchtungen und der minimalen Vorbereitungen werden sich mit dem Datumssprung nur die Modalitäten des Sprachgebrauchs ändern. Sie wird von der ex ante Version – „Da kann einfach nichts passieren“ über ein zeitgleiches „Das darf doch nicht passieren“ bis zu einer ex post-Version gleiten: „Das hätte nie und nimmer passieren dürfen“. Mein Eindruck ist, daß viele Leute rund um den Erdball Schwierigkeiten haben werden, die Natur des J2K-Problems zu verstehen, selbst wenn der eigentliche Datumssprung schon lange vorüber sein wird. Und deswegen sind auch momentane Versuche, diese überwältigend große dritte Gruppe von der möglichen Ernsthaftigkeit des J2K-Problems zu überzeugen, weitgehend zum Scheitern verurteilt. *So it goes*. Tom Atlee, ein J2K-Aktivist, prägte die folgende Metapher. „Wenn das Leben eine Reise ist, auf der wir entdecken, wer wir sind, dann ist J2K genau der Punkt, an dem wir es herausfinden.“ Es kann mit Sicherheit angenommen werden, daß das Jahr 2000 ungewöhnlich dicht mit Erfahrungen gepackt sein wird. Und in diesem Sinne wird das Jahr 2000 auch nicht „stattfinden“, sondern erst mühsam erlernt, erarbeitet und möglicherweise durchgestanden werden müssen.

michael u.a., Hg., *The Millennium Bug, The Year 2000 Computer Crisis*, Washington, D.C. 1998.