

Medien

HUBERTUS BUCHSTEIN

Virtuelle Demokratie

Zum Verhältnis von Internet und Demokratie

Derzeit haben weltweit etwa 35 Millionen Computer Zugang zum Internet, und ihre Zahl wächst exponentiell. Das World-Wide-Web (www) hatte in den ersten sechs Monaten des Jahres 1995 eine Wachstumsrate von 1.700 Prozent. Das Erfolgsrezept des Internet besteht darin, daß es den Datenaustausch zwischen Computern unterschiedlichster Bauarten standardisiert. Ähnlich wie beim Telefonnetz hat es eine universelle technische Norm, die damit weltweite Kommunikation ermöglicht. Die möglichen Anwendungen des Netzes reichen neben der privaten Kommunikation via *e-mail* von virtuellen Spielen zu Bildschirmheimarbeit, Informationsdiensten, virtuellen Museumsbesuchen bis zum *Electronic Banking* und dem Einkauf im Computer beim Lustwandeln durch einen virtuellen Supermarkt.

Das neue Netz

Sowenig sich bereits abschätzen läßt, welche Konsequenzen das Internet auf die unterschiedlichen gesellschaftlichen Lebensbereiche konkret haben wird – daß die Folgen gravierend sein werden, steht sowohl für Kritiker wie für Verfechter des Netzes fest. Bei der Kontroverse um das Internet fällt auf, wie sehr demokratietheoretische Aspekte die Diskussion beherrschen. Dies gilt für Gegner wie Befürworter der gegenwärtigen Entwicklung. Für die californischen Computerfreaks der 80er Jahre, die WELL und andere Netze aufbauten, nahm der Traum einer anarchistischen ‚Demokratie von unten‘ Gestalt an. Ihre Argumente erinnern an H. M. Enzensbergers 1970 verfochtenes Konzept einer subversiven Medientheorie. Die demokratischen Potentiale des Internet werden aber auch von etablierten Politikern ins Feld geführt. Für US-Vizepräsident Al Gore ist das Internet »eine Metapher für die Demokratie«, und Oppositionsführer Newt Gingrich feiert die Internet-Nutzer als »frontiers of a new democracy«.

Virtuelle Demokratie

Tatsächlich scheinen einige der technischen Eigenschaften des Internet auf eine aus demokra-

tiethoretischer Sicht positive Beurteilung hinzudeuten. Folgt man den Argumenten der Cyberlogen, so ist das Internet die potentiell wichtigste Bastion von kritischer Gegenöffentlichkeit:

Leichter Zugang. Internet erlaubt jedem Bürger einen einfachen und ungefilterten Zugang zu allen im Netz angebotenen Informationen. Jede Initiative, Behörde, Partei oder Interessengruppe kann ihre für wichtig gehaltenen Erkenntnisse und Meinungen im Netz platzieren, und der Bürger kann sich einen ungefilterten Zugang zu diesen Informationen verschaffen. Die Kommunikation im Internet macht die Bürger unabhängig von der Macht und den Einflüssen von Regierungen und professionellen Politikvermittlern. Indem Bürger im Netz agieren, zerstören sie die korporatistischen Machtstrukturen von Firmen, Lobbies und Parteien und eignen sich den politischen Diskurs wieder an.

Kostengünstiger Zugang. Das Internet bietet den kostengünstigsten und umweltschonendsten Weg der politischen Kommunikation. Im Unterschied zum Fernsehen, Radio oder den traditionellen Printmedien benötigt es keine Werbeeinnahmen, um zu existieren. Finanziert wird das Netz nach einer einfachen Regel: Jeder Teilnehmer zahlt lediglich auf seiner Zugriffsebene einen proportionalen Anteil zur Nutzung der kollektiv benötigten Ressourcen. Universitäten und Forschungsinstitute zahlen für die Einspeisung in das regionale Netz, individuelle Nutzer lediglich den für den Kontakt zum lokalen Anbieter.

Gegenöffentlichkeit. Das Internet ist ein Massenmedium mit individualisierbarem Zugschnitt. Es erleichtert die schnelle Organisation von politischen Bürgeraktionen. So gibt es bereits verschiedene Umweltnetzwerke, die ihre Teilnehmer permanent auf dem laufenden halten und beispielsweise im Sommer 1995 die weltweiten Protestaktionen gegen die Neuaufnahme der französischen Atomversuche koordinieren und publizieren. Die gute alte Telefonkette hat bei der Organisation der studentischen Aktionen gegen die Einsparpolitik der amerikanischen Regierung längst ausgedient und ist vom Cyberspace abgelöst worden.



Der virtuelle Ortsverein auf dem SPD-Parteitag in Mannheim Foto: Marc Darchinger © J. H. Darchinger IFJ

Immunisiert gegen Autoritarismus. Das Internet stellt virtuelle demokratische Gemeinschaften her, deren Diskussionen von keiner autoritären Macht kontrolliert werden können. Die Gefährdung des Realen Sozialismus durch die Fotokopiertechnik war harmlos im Vergleich zu der Bedrohung, die das Internet für die autoritären Regime in Asien bedeutet. Wollen die Staaten dieser Region weiterhin ihre technologische Spitzenposition verteidigen, kommen sie um die Zulassung des Netzes nicht herum. Auch in Singapur wird sich dann eine von der Zensur nicht mehr kontrollierte politische Diskussion formieren können; weltweit werden die Menschenrechtsverletzungen in China von erster Hand dokumentiert werden können.

Universeller Zugang. Im Internet kommunizieren Cybercitizen in einer grenzenlosen universalen demokratischen Öffentlichkeit. Die Bulletin Boards und Diskussionsgruppen des ›Cybersalon‹ entsprechen der Struktur nach genau der von Habermas so bezeichneten netzwerkartig verknüpften Teilöffentlichkeiten. Die Kommunikation in dieser elektronischen Agora ist antihierarchisch und anspruchsvoll. Das Netz erlaubt Menschen, die sich sonst nie begegnen können, die weltweite intensive Kom-

munikation zu Themen, zu denen sie normalerweise keine kompetenten Gesprächspartner finden würden. Internet vergrößert und verbreitert diese Öffentlichkeit.

Kopf am Tropf

Nun waren bekanntlich schon die technologischen Revolutionen der letzten Jahre von einer Serie uneingelöster Versprechen begleitet. Auch das Kabel-Fernsehen und das Desktop-Publishing wurden von seinen Unterstützern vollmundig mit der These angepriesen, daß dadurch der Pluralismus im Medienbereich entscheidend gefördert würde. Ähnliche Erfahrungen konnte man Anfang der 80er Jahre mit der euphorisch angepriesenen Teledemokratie machen, deren praktische Versuche in den USA ebenfalls enttäuschend waren und sich letztlich als Vehikel entpuppten, das Medium Fernsehen mit seinen privatistischen Nebenfolgen noch weiter zu etablieren. Ähnlich so ist für die Kritiker das Internet ein weiterer Schritt, der neben anderen negativen Auswirkungen die liberale Demokratie weiter zerstören wird. Folgt man Kritikern des Internet, so drohen der Demokratie:

Kommerzialisierung. Mit dem Eindringen kommerzieller Anbieter wird das Netz zuneh-

mend kommerzialisiert werden. Auch die politische Kommunikation kann sich gegen diese Einflüsse nicht abschirmen; mit dem Internet wird die öffentliche Sphäre kommerzialisiert und noch perfekter verdinglicht werden.

Stratifikation. Die umfassende Nutzung des Internet bleibt auch in Zukunft eine kognitiv und finanziell anspruchsvolle Angelegenheit. Die Verteilung der technischen Kenntnisse und der finanziellen Ressourcen wird zu neuen sozialen Ungleichheiten zwischen den *haves* und den *have-nots* führen.

Panoptifizierung. Der Weg der politischen, geschäftlichen und privaten Kommunikation ins Netz wird Regierungen und kommerziellen Interessenten einen bislang nicht gekannten Zugriff auf Nutzerdaten geben. Zugleich wachsen die technischen Überwachungsmöglichkeiten.

Virtualisierung. Die Kommunikation im Netz wird zu einem weiteren De-Realisierungsschub seiner Teilnehmer führen. Zeichensysteme im imaginären Raum kreieren eine Realität, die darauf ausgerichtet ist, die Konsumbedürfnisse der Bevölkerung so hoch zu halten, daß die Wachstumsgesellschaft ungestört weiter funktionieren kann. Auch der politische Diskurs im Netz verliert an Realitätsbezug. Er entwickelt sich zu einem Zeichensystem, das sich von sinnlichen Erfahrungen abkoppelt und seine Nutzer anfällig macht für alle Formen politischer Paranoia.

Schlüsselgewalt

Man muß den oben genannten Einwänden nicht folgen, um bezüglich des demokratischen Potentials des Internet skeptisch zu bleiben. Das von allen Verfechtern des Internets immer zuerst angeführte Argument für dessen demokratischen Charakter lautet, daß innerhalb der Virtuellen Gemeinschaft völlige Freiheit des Austausches von Informationen herrsche. User können ihren Informationsaustausch verschlüsseln und verunmöglichen Kontrolle und Zensur, sei sie politischer, moralischer, polizeilicher oder geschäftlicher Art. Dies wiederum hat verschiedene Kritiker auf den Plan gerufen. Politiker fürchten um ihre Zensurmöglichkeiten, wobei es nicht nur um die Kontrolle seitens autoritärer Regime geht, sondern auch um Eingriffe in diskriminierende und rassistische politische Statements. Vertreter religiöser Gemeinschaften oder Frauengruppen fürchten sich vor den eintretenden schädlichen Effekten, wenn bestimmte von ihnen als »unmoralisch« oder »sexistisch« bezeichnete Informationen unkontrolliert im Netz kursieren. Und staatliche Si-

cherheitsbehörden fürchten sich vor den Möglichkeiten, die die verschlüsselte Netzkommunikation der international organisierten Kriminalität und dem politischen Terrorismus bietet.

Derartige Bedenken haben die Forderung nach standardisierten Verschlüsselungstechniken aufkommen lassen. So schlug die US-Regierung 1992 vor, eine einheitliche Verschlüsselungsnorm mit dem Namen »Clipper« einzuführen, für die sie selbst den Schlüssel besaß. Mit solchen Schlüsseln ist es möglich, die Datenflüsse nach bestimmten Keywords abzusuchen. Ziel der Gesetzesinitiative war es, den Einbau von Clipperchips in alle in den USA verkauften PCs und numerischen Telefone vorzuschreiben. Heftige Widerstände der Computerlobby machten aus dem Gesetzesvorhaben 1994 eine Kann-Vorschrift. Parallel dazu haben Computerfreaks eigene Verschlüsselungsnormen entwickelt. Das derzeit am weitesten entwickelte Programm PGP (Pretty Good Privacy) kursiert seit 1993 im Internet. Es erlaubt individuell codierte Kommunikation zwischen den Netzteilnehmern. Ein Beispiel aus der kommerziellen Anwendung ist »Digicash«, eine elektronische Geldbörse, deren Cyberbucks so verschlüsselt sind, daß ausstellende Geldinstitute keine Möglichkeiten haben, sie mit konkreten geschäftlichen Transaktionen in Verbindung zu bringen. Im Gegensatz dazu statet auch die neue von der US-Regierung vorgeschlagene Norm »Key Escrow Encrypton« staatliche Stellen mit einem Generalschlüssel aus, der im Prinzip den Zugang zu sämtlichen jeweils verarbeiteten Daten eröffnet. Derzeit ist ein Wettlauf im Gange, der diverse legislative (PGP wurde in den USA als Verstoß gegen das Waffengesetz verfolgt) und technische Aspekte umfaßt. Wer immer bei diesem Wettrennen die Nase vorn haben wird: Das Internet hebt die Unterscheidung zwischen privater und öffentlicher Kommunikation auf und führt in ein Dilemma, das politisch entschieden werden muß. Entweder man übergibt staatlichen Stellen einen Generalschlüssel für alle Kommunikation im Netz – dann muß man dafür Sorge tragen können, daß potentielle Mißbräuche mit Hilfe dieser universalen Schlüsselgewalt verhindert werden können. Oder man erklärt alle Kommunikation im Netz zu Privatangelegenheiten – dann muß man Wege finden, wie mit den politischen, moralischen, polizeilichen oder geschäftlichen Risiken umgegangen werden soll.

Walking on the Wired Side

In den USA sind das Internet und die Computerkultur derzeit en vogue. Mit dem Computer-Ma-

gazin WIRED wurde eine Zeitschrift geschaffen, die ähnlich wie Ende der 60er Jahre die Musikzeitschrift ROLLING STONE zum Sprachrohr eines Lebensstils avanciert ist. Auffallend ist, daß die Anhänger der Computerkultur und die Nutzer des Internet über ähnliche soziale und ethnische Merkmale verfügen. Sie sind in der Regel männlich, unter 35, haben weiße Hautfarbe und stammen aus der gebildeten Mittel- oder Oberschicht. Im Vergleich zu ihren weißen Altersgenossen haben lediglich 37 Prozent der amerikanischen Jugendlichen hispanischer Herkunft und nur 17 Prozent mit schwarzer Hautfarbe einen Personal Computer und noch weniger haben Interesse am Internet-Zugang. Umfragen haben ergeben, daß dies nicht nur eine finanzielle Frage ist, sondern daß der Aufenthalt vor dem bunten Computer-Bildschirm von beiden Gruppen übereinstimmend als eine »langweilige weiße Sache« abgelehnt wird. Bemühungen, die schwarze und hispanische Bevölkerung für die Kommunikation im Netz zu begeistern, sind bislang ohne nachhaltigen Erfolg geblieben. Nun ließe sich argumentieren, daß diese Gruppen eben einen hohen Nachholbedarf haben. Nachholen in diesem Sinne ist erstens eine einseitige kulturelle Anpassungsleistung und ist zweitens, selbst wenn sie angestrebt wird, ein ausgesprochen langfristiges Projekt. Derzeit ist die Bereitschaft, seine Abenteuer auf dem Information Highway zu suchen, eine kulturabhängige Größe, die zu neuen gesellschaftlichen Stratifikationen führen wird.

Geöffnete Knoten

Traditionelle Medien formen eine Art kommunikativer »Knoten«, die es den Teilnehmern erlauben, bei der Verarbeitung der auf sie einströmenden Datenmenge zwischen Unsinn und Information zu unterscheiden. Der vertrauenswürdige Redner auf einer Versammlung, die bekannte Nachrichtenmoderatorin im Fernsehen, die Zeitung, der man aus Erfahrung vertraut (oder mißtraut), oder die sich äußernde politische Gruppe oder Partei – sie alle fungieren als kommunikative Knoten, deren Statements in einen auf Erfahrung basierenden kognitiven Rahmen eingeordnet werden. Aus normativer Sicht ist dieser Vorgang nicht unproblematisch, aber er ermöglicht es dem Bürger überhaupt erst einmal, mit der Masse an Daten, die ihn tagtäglich konfrontieren, strukturiert umzugehen.

Das Internet ist dieser Knotenidee strukturell entgegengesetzt. Es ist eine für jeden aktiv und passiv zugängliche Kommunikationsweise, bei der die Teilnehmer noch nicht einmal ihre

richtige Identität anzugeben brauchen. So attraktiv diese radikale Offenheit normativ zu sein scheint, gibt es auch hier Anhaltspunkte, die zur Skepsis mahnen. Empirische Indikatoren sprechen dafür, daß die vielgerühmte Filterfähigkeit der Medienanwender im politischen Bereich unter größeren Streß gerät, als bei der Auswahl zwischen 20 Unterhaltungskanälen. In den wenigsten Fällen schließen die Teilnehmer zu den gewachsenen informationskostenökonomischen Anforderungen des Netzes auf. Beobachtungen zeigen, daß sich entweder neue Knoteninstanzen in Gestalt freiwilliger Moderatoren von Diskussionsgruppen herausbilden; sie haben allerdings den Nachteil, noch weniger kritisier- und kontrollierbar zu sein als die bisherigen. Oder aber die Teilnehmer haben die konzeptionelle Unterscheidung zwischen richtigen und falschen Informationen beim Surfen durch die virtuellen Welten gänzlich aufgegeben. Anhaltspunkte für die empirische Plausibilität der zweiten Verhaltensoption gibt der große Einfluß, den die obskuren Quellen im Internet haben. Eine frappierend hohe Zahl an Diskussionsgruppen befaßt sich beispielsweise ernsthaft mit der Gefahr, die derzeit von UFOs ausgehe. Den Teilnehmern bleibt keine Möglichkeit, die zuweilen aus Science-Fiction-Romanen entnommenen akribischen »Fallbeschreibungen« und »Quellen« zu überprüfen. Im besten Falle führt dies zu einem Informationszynismus, der dazu führt, gar nichts mehr zu glauben. Im schlechteren Falle leitet dies zu Obskurantentum, der anfällig werden läßt auch für politische Psychopathien. Brisant wurde diese Art virtueller Politikdebatte in den USA im Frühjahr 1995. In rechtsextremen Newsgroups tauchten über Monate hinweg immer wieder Berichte über Hubschrauberinvasionen in den USA durch eine von der UNO gesteuerte »New World Order« auf. Die Berichte veranlaßten schließlich einige republikanische Kongreßabgeordnete, sich öffentlich um die nationale Sicherheit der USA vor möglichen UN-Hubschrauberangriffen zu sorgen. Verschwörungstheorien wie diese gehörten zu den Überzeugungen, die den mutmaßlichen Bombenattentäter von Oklahoma City politisch motivierten.

Beißende Bits

Die Diskussion um das Internet wirft die in der Demokratietheorie traditionelle Frage nach dem idealen situativen Kontext der politischen Willens- und Entscheidungsfindung neu auf. Bislang gab es eine Standardsituation, die als gefährlich angesehen wurde, die Versamm-

lungsdemokratie. Ihre Gefahr, so der sich durch die Ideengeschichte der Demokratietheorie durchziehende Topos, besteht darin, daß sich die Anwesenden von geschickten Demagogen zu Entscheidungen mitreißen lassen, die irrational sind und die sie später bereuen. Das Internet bildet gleichsam das andere Extrem zur Versammlungsdemokratie, indem es die Isolation der Wahlkabine zum Paradigma von politischer Kommunikation macht.

Folgt man den Aussagen der »Digiologen«, so verändert das Internet die Art und Weise der Kommunikation in Richtung Rationalität. Anders als bei Telefonumfragen, Stimmzettelankreuzen, »Talk-Radio«- oder »Scream-TV«-Shows wie »Der heiße Stuhl« bietet die Kommunikation im Internet danach bessere Voraussetzungen für eine deliberative Demokratie. Zum einen ist es eine interaktive Kommunikation, und diese spricht die Sprache der »cooperation, creativity and transformation«. Auch wird dem Medium des geschriebenen Wortes ein heilsam reflektierender Einfluß unterstellt; immerhin können Teilnehmer ihre Gedanken nicht spontan äußern, sondern müssen sie zunächst in die Tastatur hämmern und können sie vor ihrer Absendung sogar noch am Bildschirm überfliegen und korrigieren. Die verzögernde Schriftlichkeit des Internet müßte zu sensiblerer, rationaler und reflektierender Kommunikation nötigen. Schließlich erlaube der Schutzschild der Anonymität des Internet einen offeneren und persönlicheren Gedankenaustausch. Nicht zuletzt aufgrund dieser Eigenschaften visionieren einige Anhänger das Internet als eine digitale Version der alten »republic of letters« und sehen die radikaldemokratischen Ideen von Thomas Paine Realität werden.

Die empirischen Beobachtungen stimmen bezüglich dieser Hoffnung eher skeptisch. Zunächst fällt auf, daß in den meisten Bulletin Boards »the gems of thought lie scattered through a dense thicket of trivia, cute limericks, snippets of opinion, off-the-wall outbursts, illegible fragments«. Ein auffallendes Phänomen sind in diesem Zusammenhang die aus den Keyboards sprießenden Diskussionsgruppen zum Thema Sexualität, in denen sich Internet-Teilnehmer mit in der überwiegenden Mehrzahl »leistungssportlichen« und gewalttätigen Schilderungen zu übertrumpfen trachten. Es geht mir hier weniger darum, ob man das virtuelle Pendant zum Telefonsex nun moralisch verdammen oder als besonders »safe« qualifizieren soll. Wichtiger ist, daß es ein Licht auf die Mechanismen von Kommunikation wirft, die hinter dem anonymisierenden Schutzschild des Bildschirms vonstatten geht. Denn es gibt auf-

fallende Parallelen zwischen der Interaktion über sexuelle und politische Themen. Verfolgt man politische Diskussionen im Internet, so kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß der der Netzkommunikation eigentümliche »Schleier des Nichtwissens« aggressive Umgangsweisen fördert.

Geht es um politische Themen, so ist der Umgang mit anderen Meinungen zumeist ins Lächerliche ziehend, rüde und beschimpfend. Ein Beispiel geben die politischen Diskussionen im Internet in den USA nach dem Bombenanschlag in Oklahoma City. Die Anhänger der rechtsextremen Militia schrieben Dinge, die viele von ihnen zumindest in einer breiteren Öffentlichkeit sich nicht zu sagen getraut hätten: daß der Anschlag richtig war, daß er in Wirklichkeit einer Verschwörung der Regierung entstamme, daß der mutmaßliche Täter ein Held sei. Jeder Kritiker, der sich im Netz mit Bedenken oder Nachfragen zu Wort meldete, wurde mit Hohn und Verwünschungen überschüttet. Statt rationale Diskussion zu fördern, ermöglicht es das Internet den Anhängern der Militia, eine kollektive Beschimpfungsidentität auszubilden. Versuche, über das Netz mit Anhängern der Militia in die politische Auseinandersetzung zu kommen, schlugen fehl und wurden in Beschimpfungskanonaden erstickt. Der Anfang der 90er Jahre in den Computerfreak-Kreisen beobachtbare freundschaftliche Umgang der Internet-Teilnehmer miteinander war »Ausdruck des Zusammengehörigkeitsdenkens einer stolzen Elite«. Mit der Zahl der Teilnehmer ist mittlerweile auch die Rabiathheit im Umgang miteinander gestiegen.

Der demokratische Rubikon

Nimmt man die bisherigen Indizien zusammen, so sprechen sie eher gegen die von den Befürwortern des Internets verfochtenen Erwartungen bezüglich seines demokratischen Potentials. Daraus soll nicht gefolgert werden, das Internet für die Verbesserung der politischen Kommunikation gänzlich abzuschreiben. Es gibt aber einen »demokratischen Rubikon«, über den die Kompetenz des Internet nicht ausgedehnt werden sollte. Ein Überschreiten dieses Rubikon ist beispielsweise der Reformvorschlag einiger Cyberideologen nach Einführung plebiszitärer push-bottom-Abstimmungen. Sie sind nach allem, was wir über die Psychologie der Computernutzung wissen, wenig geeignet, zu einer anspruchsvollen Entscheidungsfindung beizutragen.

Sucht man nach einer produktiven Rolle des Internet, so wird man sie weniger im Entschei-

dungsprozeß, als im Bereich der Willensbildung finden. Doch auch hier scheinen Grenzen gesetzt, die mit den technischen Eigenschaften des Netzes verbunden sind. Es kann keine neue Form demokratischer Öffentlichkeit kreieren, sondern eignet sich allenfalls als Optimierung bestehender Öffentlichkeiten. Beispiele sind die ‚Virtuellen Ortsvereine‘ von Parteien oder die Präsenz von Abgeordneten im Netz. Auch erleichtert das Netz einen (auch papiersparenden) Zugriff auf Programme, Gutachten, Protokolle und andere Dokumente. Es kann die personale Präsenz und sinnliche Erfahrung aber nicht ersetzen und ist deshalb auch nicht zur Bearbeitung jeden Themas gleichermaßen geeignet. Sinnvoll ist es sicherlich im Bereich kommunaler Planungsprozesse, in denen Bürgern der Gemeinde die Möglichkeit gegeben wird, sich einige im Netz platzierte Planungsvorschläge auf den Heimcomputer herunterzuladen oder an Forumsdiskussionen im Netz zum Thema teilzunehmen. Andere Issues, wie Fragen der ethischen Selbstverständigung oder sozialpolitische Themen, sind in höherem Maße auf sinnliche Erfahrung, persönliche Visibilität und *face-to-face*-Beziehungen angewiesen. Es wird in Zukunft darauf ankommen, gegen die allgemeine Internet-Euphorie diese Grenzlinien genauer zu markieren und sie politisch zu verteidigen.

DIRK DE POL

DNS – Ein neuer Supercomputer?

Die Computer-Wissenschaftler Ron Rivest, Adi Shamir und Leonard Adleman publizierten 1978 einen Aufsatz über die von ihnen entwickelte »Method for Obtaining Digital Signatures and Public-Key Cryptosystems«, ein weltweit unter den Initialen der Gruppe RSA bekannt gewordenes Verfahren der digitalen Verschlüsselung von Informationen. Der immense Erfolg der Entwicklung war überraschend. Adleman, ein Experte für Nummern-Theorie, der schon vorher durch sein Programm »Life« bekannt geworden war, einer Simulation künstlichen Lebens, hatte nicht einmal von der Existenz der amerikanischen Nationalen-Sicherheits-Agentur (NSA) gewußt, als diese sich plötzlich meldete, kryptologische Verfahren als

Waffe klassifizierte und deren Weitergabe als Waffenhandel untersagen wollte. Aber es war zu spät, das Verfahren war schon außerhalb der USA bekannt geworden. 1982 gründete die Gruppe die Firma RSA Inc., um es kommerziell auszuwerten. Bis heute ist Adleman Teilhaber und Berater der Firma, deren Zukunft im Zeitalter des Information-Highways noch rosiger geworden ist. Doch dem 49jährigen Mathematiker scheint noch einmal der große Wurf gelungen zu sein, und zwar mit der Erfindung des DNS-Computers...

Nachdem Adleman in den 80er Jahren bemerkte, daß die wissenschaftliche Forschung über AIDS immer mehr expandierte, begann er eigene Studien. Er entwickelte einen 1993 von Forschern der John-Hopkins-Universität bestätigten Ansatz, die natürliche Produktion der lebenswichtigen CD4-Zellen anzukurbeln, die von HIV getötet werden. Der Trick, auf den Adleman kam, ist folgender: Wenn die verwandten CD8-Zellen, die auch bei AIDS-Infizierten ausreichend vorhanden sind, künstlich entfernt werden, produziert der Körper automatisch die durch AIDS dezimierten und daher dringend benötigten CD4-Zellen, um das Gleichgewicht wiederherzustellen. So schlicht bewies Adleman, daß auch für Newcomer Entdeckungen in der Biologie möglich sind. Doch es sollte noch besser kommen.

Als sich Adleman im Rahmen seiner AIDS-Studien in die Grundlagen der Genetik einarbeitete, fiel ihm auf, daß die Informationsverarbeitung in Organismen viele Gemeinsamkeiten mit der von Computern hat. Desoxyribonucleinsäure, besser bekannt unter der Abkürzung DNS, speichert Informationen in einem Vier-Buchstaben-Alphabet, das von Organismen so manipuliert wird wie Einsen und Nullen vom Computer. DNS ist ein natürlicher Bestandteil der Zellkerne. Sie enthält neben Zucker (Desoxyribose) und Phosphorsäure die vier Bausteine Adenin, Thymin, Guanin und Cytosin (A, T, G, C). Die lineare Abfolge dieser vier Basen in einem sogenannten DNS-Strang enthält die genetischen Informationen. Wichtig ist, daß die vier Basen nicht nur Molekülstränge bilden, sondern daß sich diese durch Wasserstoffbrücken zu einem Doppelstrang verbinden: Der von den Molekulargenetikern James Watson und Francis Crick entdeckten Doppelhelix. Dabei sind die beiden DNS-Stränge exakt komplementär zueinander, denn aufgrund stereochemischer Gesetzmäßigkeit verbindet sich Adenin nur mit Thymin und Guanin nur mit Cytosin. A ist von T und G von C das komplementäre Spiegelbild. Ein Stück der Doppelhelix hat also stets eine Zusammensetzung wie im