

**Werden wir ewig leben?
Gespräche über die Zukunft
von Mensch und Technologie.**

**Tobias Hülswitt
Roman Brinzanik**

**edition unseld
SV**

edition unseld 30

Naturwissenschaftliche Forschungen zu den Themen Leben, Intelligenz und Materie erzielen derzeit revolutionäre Ergebnisse, die unsere Auffassung von der Natur des menschlichen Körpers und Geistes herausfordern. Der Erfinder und Futurologe Ray Kurzweil leitet aus möglichen technologischen Anwendungen dieser Erkenntnisse die Vision einer nahen Zukunft ab, in der Künstliche Intelligenz die menschliche auf allen Gebieten übertrifft, in der der Mensch mit intelligenter Technik verschmilzt, Krankheiten und Altern durch den Einsatz von Gentechnik und Nanomedizin bekämpft werden und schließlich niemand mehr eines natürlichen Todes sterben muss. Was an diesen Visionen ist Wissenschaft, was religiöses Heilsversprechen, was reine Science-Fiction? Der Schriftsteller Tobias Hüls Witt und der Physiker Roman Brinزانik haben Interviews mit herausragenden Wissenschaftlern geführt, darunter der Chemie-Nobelpreisträger Jean-Marie Lehn, der Stammzellforscher Hans R. Schöler und der Hirnforscher Wolf Singer. Sie wollten herausfinden, was der heutige Stand der Naturwissenschaften ist und wie seriöse Zukunftsszenarien aussehen. Daneben werden in Gesprächen mit dem Präsidenten der Max-Planck-Gesellschaft Peter Gruss, dem Demografen James W. Vaupel und dem Ethiker Bert Gordijn die sozialen Konsequenzen neuer Technologien und einer möglichen radikalen Lebensverlängerung ausgelotet. Mit Pater Friedhelm Mennekes SJ, dem Schriftsteller Hans-Ulrich Treichel, dem Philosophen Aaron Ben-Ze'ev u. a. sprechen die Autoren über die Plastizität menschlicher Identität und das Verhältnis der Künste zu Technik, Melancholie und Vergänglichkeit.

Roman Brinزانik, 1969 geboren, ist Physiker und Computational Biologist am Max-Planck-Institut für molekulare Genetik in Berlin. Er forscht auf dem Gebiet der Systembiologie, u. a. an den molekularen Ursachen von Krebs und Fettleibigkeit.

Tobias Hüls Witt, geboren 1973, ist freier Autor. Zuletzt erschien *Dinge bei Licht* (2009). Er lehrte als Gastprofessor am Deutschen Literaturinstitut Leipzig und ist Mitbegründer des Korsakow Instituts für Nonlineare Erzählkultur.

**Werden wir ewig leben?
Gespräche über die Zukunft
von Mensch und Technologie**

Von Tobias Hülswitt
und Roman Brinzanik

Suhrkamp

Die *edition unseld* wird unterstützt durch eine Partnerschaft mit dem Nachrichtenportal *Spiegel Online*. www.spiegel.de

edition unseld 30

Erste Auflage 2010

© Suhrkamp Verlag Berlin 2010

Originalausgabe

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das
des öffentlichen Vortrags sowie der Übertragung
durch Rundfunk und Fernsehen, auch einzelner Teile.

Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form
(durch Photographie, Mikrofilm oder andere Verfahren)
ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert
oder unter Verwendung elektronischer Systeme
verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Satz: TypoForum GmbH, Seelbach

Druck: Druckhaus Nomos, Sinzheim

Umschlaggestaltung: Nina Vöge und Alexander Stubić

Printed in Germany

ISBN 978-3-518-26030-2

I 2 3 4 5 6 – 15 14 13 12 II IO

Inhalt

Vorwort	7
Dank	13
Ray Kurzweil: »Werden wir ewig leben, Mr. Kurzweil?« ..	15
Peter Gruss: Bio, Nano, Info, Neuro – ein Panoptikum ..	35
Hans R. Schöler: Das gealterte Bildnis des Dorian Gray ..	58
David Gems: Wenn Mao noch lebte – Vom Segen und Unsinn des Alterns	81
Jean-Marie Lehn: Der wichtigste Prozess im Universum ..	100
Luc Steels: Der Schlüssel zur Intelligenz	118
Ad Aertsen: »Wenn beide versuchen, sich anzupassen« – Von Mensch-Maschine-Schnittstellen, Cyborgs und dem Nachbau des Gehirns	137
Wolf Singer: Auf der Suche nach der Verbindung zwischen Materie und Geist	158
Bert Gordijn: Das gute Leben	187
James W. Vaupel: »Statt tot zu sein, sind sie am Leben« ..	212
Aaron Ben-Ze'ev: Liebe in Zeiten der Langlebigkeit	226
Friedhelm Mennekes SJ: Denken, als gäbe es Gott – Kunst, Religion und der technische Fortschritt	243
Daan Roosegaarde: »Ich will die Zukunft jetzt!«	262
Hans-Ulrich Treichel: Der Mensch ist von Natur aus künstlich	280

Der Tod ist die Sanktion von allem, was der Erzähler berichten kann. Vom Tode hat er seine Autorität geliehen. Mit andern Worten: es ist die Naturgeschichte, auf welche seine Geschichten zurückverweisen.

Walter Benjamin

Vorwort

2006 hörte ich zum ersten Mal von Ray Kurzweils Büchern, als mir ein befreundeter New Yorker Filmemacher von ihnen erzählte. Da ich mich zu der Zeit intensiv mit dem Zusammenhang von Erzählen und Sterblichkeit beschäftigte und damit, welchen Einfluss die Struktur der Erzählungen, die wir rezipieren und weitergeben, auf unser Empfinden des Vergehens der Zeit und auf die Wahrnehmung unserer eigenen Sterblichkeit hat, sah ich sofort, dass Kurzweils Theorien nicht nur menscheits- und technikgeschichtlich, sondern auch erzähltheoretisch interessant sind. Denn das ist es, was Schreibende wie mich umtreibt: die Geschichte des Menschen, sein Zusammenspiel mit gegebener und selbstgeschaffener Umwelt, also die *Conditio humana* im weiteren Sinne, und die Frage, *wie* man davon erzählt. Insofern ist dieses Buch für mich nicht nur in der Komposition ein literarisches Unterfangen. Anfang 2008 fuhr ich nach Boston, interviewte Ray Kurzweil und fasste den Plan, weitere Experten zu befragen, aus den unterschiedlichsten Bereichen, die jedoch alle eindeutig mit dem Themenkomplex der radikalen Lebensverlängerung zu tun haben. Roman Brinzanik stieß dazu und brachte als Physiker und Computational Biologist die nötige naturwissenschaftliche Fundierung und das Fachwissen mit, die für die Recherche und Durchführung des Projektes unerlässlich waren. An vielen Stellen nahmen wir in den Interviews die Rolle des *Advocatus Diaboli* ein, um unserem jeweiligen Gesprächspartner die Möglichkeit zu geben, seinen Standpunkt möglichst scharf zu umreißen. Was unsere eigenen Standpunkte in der ethischen Beurteilung der hier versammelten Prognosen anbelangt, hielten wir uns zurück. Zum einen, weil sie sich im Laufe der Gespräche durchaus wandelten. War ich für mein Teil anfangs bestürzt bis

verstört von dem Ausblick auf einen möglichen radikalen Abschied von unserer biologischen Beschaffenheit, schoss mir im Gespräch mit Jean-Marie Lehn erstmals durch den Kopf, dass dieser Abschied eine Art Auszug aus dem Haus der Eltern sein könnte – mitsamt des einhergehenden Aufatmens und dem Blick auf die Welt, die sich auftut. Zudem ließen wir uns von der Neugier leiten – ich von der schriftstellerischen, Roman Brinzanik von der wissenschaftlichen: Wir wollten wissen, was an Kurzweils Thesen Science-Fiction, was seriös sei. Dabei hätte uns vor schnelles Urteilen im Weg gestanden. Auch nach Abschluss des Projekts bleibt es schwierig, eine endgültige Position zu beziehen, und vielleicht wäre das auch gar nicht hilfreich, denn dieses Buch soll keine abschließenden Antworten geben, sondern viele notwendige Fragen aufwerfen. Zudem war ich als Autor daran interessiert, ein Textgebilde zu schaffen, das durch innere Spiegelungen lebendig wird und auf diese Weise zu einem Sinnbild der neuen Verwobenheit aller – man möchte fast sagen: menschlicher – Disziplinen wird.

Ich sagte, dass sich meine Einstellung gegenüber dem Kommen den im Laufe der Gespräche hin zu einer gewissen Entspannung wandelte. Wenn ich aber an die Thematik denke, mit der sich zu befassen der nächste Schritt nach diesem Buch sein müsste, nämlich an den Ausblick auf die wachsende Möglichkeit, in die Natur der Erde einzugreifen und sie umzugestalten durch *climate engineering*, *geo-engineering* und Synthetische Biologie, dann überfällt mich das Grauen vom Anfang wieder, nur dieses Mal heftiger. Und dann geht mir nicht mehr aus dem Kopf, dass unsere größte Aufgabe als Bewohner dieses Planeten wohl in der Frage steckt, die Pater Mennekes im Gespräch mit uns so treffend formulierte und die auch in den meisten der anderen Gespräche im Hintergrund mitschwingt: »Wie kann ich in einer komplexeren

Welt als komplexeres Individuum zu einer komplexeren Moral finden?« Im Umgang mit dieser Frage wird sich, um es einmal pathetisch zu sagen, wohl das Schicksal der Menschen entscheiden.

Drei Probleme hat dieses Buch: Es kommen darin nur Männer zu Wort; die Thematik der ungerechten globalen Verteilung der Segenswirkungen der modernen Gesundheitstechnologien wird nur an wenigen Stellen kurz berührt; und die Rolle der Ökonomie im Zusammenhang mit dem technologischen Fortschritt haben wir – aus ökonomischen Gründen – weitestgehend außen vor gelassen. Alle drei Punkte wären es wert, in Folgeprojekten korrigiert und ergänzt zu werden.

Eine Freundin von mir sagte: »Das Interessanteste an Zukunftsprognosen finde ich das Licht, das sie auf die Gegenwart werfen.« Und diese Gespräche werfen, so hoffe ich, ein Licht auf die Gegenwart, die, was die Zukunft auch bringen mag, immer schon erstaunlich genug ist!

Tobias Hüls Witt

Als mir Tobias Hüls Witt im Frühjahr 2008 sein Interview mit dem Futurologen Ray Kurzweil zu lesen gab, schienen mir Kurzweils Zukunftsspekulationen eine eigentümliche Mischung aus Wissenschaftsgläubigkeit, Utopie und Phantasterei zu sein, die ich zwar etwas seltsam, aber nach einigem Nachdenken als provokative Gesprächsgrundlage doch interessant und anregend fand. Denn für mich spiegeln seine extremen Extrapolationen manche gegenwärtigen Trends und mögliche Perspektiven naturwissenschaftlicher Forschungen erhellend wider. So hört man in den letzten Jahren sowohl in den Fach- wie in den Massenmedien vermehrt von bemerkenswerten naturwissenschaftlichen Durchbrüchen und Vorhaben, die vor Kurzem eher im Bereich der

Science-Fiction angesiedelt waren. Und noch nie schien der Weg von Erkenntnissen der Grundlagenforschung zu technologischen und medizinischen Anwendungen so kurz wie heute. Nachdem der beschleunigte Fortschritt der Informations- und Kommunikationstechnologien für jedermann deutlich spürbar geworden ist, zeichnet sich zunehmend ab, dass auch Bio-, Nano- und Neurowissenschaften vermehrt das Potenzial erwerben, unser Leben drastisch zu verändern. Spätestens wenn man sich vorstellt, wie unsere Lebenswelt aussähe, wenn sich die Naturwissenschaften einigen ihrer großen Ziele – wie der Beseitigung aller Krankheiten und dem detaillierten Verständnis der menschlichen Intelligenz – schrittweise annäherten, wird die Relevanz solcher Forschungen überaus deutlich.

Da sich Tobias Hüls Witt und mir nach diesem Interview viele weitere brennende und unserer Meinung nach grundlegende Fragen aufdrängten, von denen wir beide gleichermaßen fasziniert sind, war ich dankbar bereit, gemeinsam ein in die Breite angelegtes Interviewbuch mit herausragenden Vertretern verschiedenster Disziplinen zum Thema »Zukunft von Mensch und Technologie« in Angriff zu nehmen. Die Gesprächsteilnehmer sollten in etwa die unserer Meinung nach wichtigen Themengebiete abdecken und exemplarisch von ihren eigenen Arbeiten und Interpretationen der gegenwärtigen Entwicklungen berichten. Ausgehend vom Initialinterview mit Ray Kurzweil sollte ein Geflecht aufeinander bezogener Gespräche entstehen, in denen wissenschaftliche Fragen und Perspektiven, aber auch persönliche Spekulationen, Hoffnungen und Zweifel gleichermaßen willkommen waren. Für mich war dies Unterfangen eine willkommene Gelegenheit, einerseits einige neueste Entwicklungen der Naturwissenschaften und ihre Faszination populärwissenschaftlich zu vermitteln. Andererseits sah ich darin eine Möglichkeit, zum

meiner Meinung nach notwendigen öffentlichen und interdisziplinären Diskurs über die Naturwissenschaften und die emergierenden Technologien beizutragen. Die leitenden Fragen sollten in etwa sein: Welche ethischen und gesellschaftlichen Fragen ergeben sich aus den neuesten naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und Technologien? Was folgt für das Selbstverständnis des Menschen und die Philosophie? Welche Auswirkungen haben die Entwicklungen auf das Individuum und seine Psyche? In welchem Wechselverhältnis stehen sie zu Religion, Kunst und Literatur? Fragen dieser Größenordnung systematisch und abschließend behandeln zu wollen, und das auch noch in einem Gesprächsband, wäre natürlich entweder reichlich vermessen oder naiv. Es war vielmehr unser Ziel, eine spotlightartige und durchaus subjektive Einleitung in die verhandelten Themen zu geben, die Leserinnen und Leser vor allem zu weiteren Fragen und eigenen Recherchen anregen soll.

Zu einem zentralen Motiv des Buches wurde die Frage nach einer möglichen radikalen Verlängerung der gesunden Lebensspanne des Menschen, da dies die Veränderung der *conditio humana* vielleicht am drastischsten verdeutlicht und weil uns die Auseinandersetzung mit Krankheit, Leid und Tod als tiefste und faszinierendste Klammer zwischen Naturwissenschaft, Philosophie, Religion, Kunst und Literatur erschien. Überhaupt landet man beim Nachdenken über den Fortschritt der Wissenschaft und Technik schnell bei den grundlegendsten Fragen der Philosophie, die Immanuel Kant identifizierte: »1. Was kann ich wissen? 2. Was soll ich tun? 3. Was darf ich hoffen?« Und als letzte Frage, auf die sich nach Kant die drei ersten beziehen: »4. Was ist der Mensch?« Nun haben die Naturwissenschaften vielleicht schon von jeher nicht nur unser Menschenbild, sondern auch den Menschen selbst verändert. Die emergierenden Technologien könnten dies in Zu-

kunft in einem nie vorher dagewesenen Ausmaß tun, wodurch sich die Frage nach der Natur des Menschen auf dringliche Weise neu stellt. Der Biologe Peter Gruss hält etwa die Existenz einer natürlichen Lebensspanne des Menschen für fragwürdig, der Chemiker Jean-Marie Lehn stellt fest, die Veränderung des Menschen sei im Menschen angelegt. Der Hirnforscher Ad Aertsen ist der Meinung, was man als natürlich zulasse, sei eine Frage der Akzeptanz. Der Ethiker Bert Gordijn warnt, die zunehmende Aufweichung der traditionellen Unterscheidung zwischen natürlich und künstlich werde zu einer beinahe existenziellen Verwirrung führen, und der Philosoph Aaron Ben-Ze'ev prognostiziert, dass das Verschwimmen von starren Grenzen aller Art zu den Hauptherausforderungen unserer Zukunft gehören werde. Der Schriftsteller Hans-Ulrich Treichel zitiert hierzu eine Grundthese des philosophischen Anthropologen Helmut Plessner, der Mensch sei von Natur aus künstlich. Wie plastisch ist also der Mensch, und was macht er aus sich? Und wie kann die zunehmende Beherrschung der Natur des Menschen durch Bio-, Nano-, Info- und Neurowissenschaften zu einer Ausweitung seiner Selbstbestimmung verwendet, wie kann seine Selbstinstrumentalisierung verhindert werden? Über diese Fragen sollte eine offene und breite Diskussion geführt werden, die nicht von überzogener Angst, nicht von haltloser Euphorie und nicht von allzu großem Nichtwissen geprägt ist. Ich würde mich freuen, wenn die vorliegenden Gespräche hierzu einen Beitrag leisten könnten und Neugier, Skepsis und Experimentierfreude wecken.

Roman Brinzanik

Dank

Erst die tatkräftige Unterstützung vieler hat dieses Buch möglich gemacht. Wir danken vor allem unseren Gesprächspartnern, die sich trotz ihrer übervollen Terminkalender die Zeit nahmen, mit uns zu reden, und auch ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern; stellvertretend seien hier vor allem Jeanine Müller-Keucker und Mechthild Schmid genannt. Wir danken Richard Kroehling, der uns auf den Themenkreis der radikalen Lebensverlängerung aufmerksam machte und half, den ersten Kontakt zu knüpfen. Karin Graf danken wir für ihre Unterstützung und Ermutigung, Jana Thiele für die praktische Mithilfe. Wir bedanken uns auch beim Villa Aurora e.V., in dessen wundervollen Räumen in Los Angeles die Idee zu diesem Buch Gestalt annahm und durch dessen Stipendium die Reise nach Boston möglich wurde. Sebastian Hiller assistierte dort. Anne Phillips-Krug half bei der Korrespondenz. Jochen Leidner, Sandro Gaycken, Ewa Szczurek, Jan Fuhse, Volker Müller und Hauke Brettel gaben wertvolle Hinweise. Des Weiteren danken wir Christine Rennert, Andreas Schwatke, Oliver Schwirkmann, Stephanie Engel und Birgit Erdmann für die Unterstützung bei der Transkription der Gespräche und Elsa Pavel und Christine Adam für die Rohübersetzungen. Weitere Assistenz und Inspiration verdanken wir Florian Thalhofer, Sophie Zeitz Ventura, Nicole Gebauer, Raniah Salloom, Gunther Kreis, Julia Jürgens und Zoë Bell. Vielen ungenannten Freunden danken wir herzlich für ihre Diskussionsbereitschaft über die Themen dieses Buches. Auf unseren Reisen zu den Gesprächspartnern waren uns Alon Caspi, Maximilian Horster und Mona Natterer großzügige Gastgeber. Nicht zuletzt bedanken wir uns bei Martin Vingron und der Max-Planck-Gesellschaft und bei Hans-Joachim Simm und Heinrich Geisel-

14 Dank

berger vom Suhrkamp Verlag für das Vertrauen und die gute Zusammenarbeit.

»Werden wir ewig leben, Mr. Kurzweil?«

Tobias Hülswitt im Gespräch mit dem Erfinder und Futurologen Ray Kurzweil (Boston, 10. Januar 2008)*

Tobias Hülswitt: Herr Kurzweil, während meiner Recherche ist die Zahl meiner Fragen exponentiell gestiegen. Ich habe jetzt ungefähr 7000. Wenn wir 100 pro Tag schaffen, brauchen wir 70 Tage. Da Sie ja so lange leben werden, wie Sie wollen, haben Sie doch alle Zeit der Welt . . .

Ray Kurzweil: Kein Problem! 70 Tage sollten nur ein kleiner Bruchteil der verbleibenden Zeit sein.

Die Muster überdauern

Ich möchte Ihnen ein Kompliment machen: Sie sind ein sehr interessantes Muster.

Danke! Tatsächlich glaube ich, dass wir viel mehr Muster als Materie sind. Denn die Materie, aus der ich bestehe, ist in großen Teilen eine andere als die, aus der ich noch vor wenigen Tagen bestand. Daher sind Muster für mich die grundlegende Realität, sie sind das, was an der Welt real ist. Sie überdauern. Wir leben in einem Universum, das in der Lage ist, Muster zu erzeugen – erstaunlicherweise, denn wenn einige der Parameter im Standardmodell der Elementarteilchenphysik bloß um ein Billionstel verschoben wären, dann könnte das Universum keine Information in Form von Mustern darstellen. Es gäbe keine Atome, keine Moleküle, keine Sonnen. Eine äußerst interessante Frage ist, war-

* Soweit nicht anders angegeben, haben beide Autoren gemeinsam die Interviews geführt.

um das Universum Informationen auf verschiedenen Ebenen abbilden kann, in atomaren Strukturen, in biochemischen Strukturen und so weiter. Da Kohlenstoff sich in vier Raumrichtungen mit anderen Molekülen verbinden kann, kann er Informationen speichern. Einige Milliarden Jahre nach Entstehung des Universums entstand die DNA, und die DNA funktioniert wie ein Softwareprogramm, sie trägt Informationseinheiten. Die DNA hat sich weiterentwickelt, so dass sich schließlich Gehirne ausbilden, und Gehirne wiederum können Informationen aufnehmen und behalten. Unsere Persönlichkeit, unsere Erinnerungen, unsere Fähigkeiten, all das sind Informationsdateien, wir tragen Verstandesdateien in unserem Gehirn.

Ich habe Sie also nicht beleidigt mit meinem Kompliment?

Keineswegs. Denn grundsätzlich sind wir ein hochentwickeltes Muster, fähig, sich zu betrachten und herauszufinden, was es selbst ist. Wir haben ein Ich-Bewusstsein und können nicht nur denken, sondern sogar über das Denken nachdenken. Durch Wissenschaft und Technologie haben wir die Möglichkeit, unsere eigenen Muster zu begreifen, und wir beginnen zu verstehen, wie unsere Biologie und unser Gehirn funktionieren. Und schließlich werden wir sie umgestalten und leistungsfähiger machen.

Überwindung des Todes

»Und so habe ich ein Werk geschaffen, das weder Jupiters Zorn noch Feuer, noch Eisen, noch der Zahn der Zeit mehr tilgen wird. Möge der Tag kommen, der nur Macht über meine Hülle besitzt und der ungewissen Spanne meiner Jahre ein Ende setzt; mein besserer Teil wird aufsteigen in die Wölbung der ewigen Himmel, und mein Name wird niemals vergessen. Wo immer Roms Macht sich erstreckt, werden

die Menschen mich lesen, und im Gedächtnis aller Zeiten werde ich leben, wenn die Ahnung der Dichter nicht trügt.«¹

Das ist das Ende von Ovids *Metamorphosen*. Wie klingt das für Sie?

Es hat mit dem Wunsch nach Überwindung der offensichtlichen Vergänglichkeit des menschlichen Lebens zu tun. Bis vor Kurzem hatten wir keine Möglichkeit, die scheinbare Zwangsläufigkeit von körperlichem Verfall und Tod aufzuheben. Der Tod ist schwer vorstellbar, denn unsere Selbstwahrnehmung, unser Bewusstsein kommt uns nicht vergänglich, sondern dauerhaft vor. Trotzdem müssen wir beobachten, dass Menschen nicht ewig leben. Also haben wir verschiedene Theorien entwickelt, warum sie, auch wenn ihr Leben nur von begrenzter Dauer scheint, in Wahrheit doch ewig leben: durch Wiedergeburt, durch ein Fortleben im Himmel oder wie auch immer man es formuliert. Und die Leute argumentieren philosophisch, warum der Tod in Wahrheit etwas Gutes und Befreiendes sei und dass es nicht gut wäre, das menschliche Leben unendlich zu verlängern. Es wird allenthalben bestritten, dass der Tod furchterregend und tragisch ist – von dem Leid, das der Prozess des Sterbens bringt, ganz zu schweigen. Stattdessen wird das Problem rationalisiert, indem man sagt, der Tod sei gut. Und man hängt sehr an dieser Rationalisierung, weil sie es uns erlaubt, weiterzumachen im Angesicht der heraufziehenden Tragödie. Solange wir keine Alternative hatten, war das vernünftig. Heute aber haben wir eine Alternative.

Welche wäre das?

Auch wenn die nötigen Mittel noch nicht zur Hand sind, verfügen wir doch über das Wissen, wie wir bis zu dem Zeitpunkt überleben können, an dem sie uns zur Verfügung stehen werden.

1 Nachdichtung von Tobias Hüls Witt.

Schon mit dem heutigen Wissen können selbst Angehörige meiner Generation in fünfzehn Jahren noch bei guter Verfassung sein. Ich nenne das Brücke eins. Danach wird es möglich werden, unsere Biochemie zu reprogrammieren und unser biologisches Programm durch Biotechnologie zu modifizieren, das ist Brücke zwei. Dies wird uns wiederum lange genug leben lassen, um Brücke drei zu erreichen. Und dann werden uns die Nanotechnologie und Nanoroboter in unserem Körper dazu befähigen, ewig zu leben.

Nach meinem Verständnis ist die Angst vor dem Tod oder die Melancholie, oder die Wut, die der Einsicht in das Verdammt-Sein zum Tode entspringen, einer der stärksten Motoren des Erzählens. Der Literaturtheoretiker Harald Bloom schreibt beispielsweise in seinem 1973 erschienenen Buch Einflußangst: »Denn jeder Dichter beginnt (wie »unbewusst« auch immer), indem er stärker gegen das Bewusstsein von der Notwendigkeit des Todes rebelliert als jeder andere Mann, jede andere Frau.« Ist diese Rebellion auch der Ausgangspunkt Ihrer Arbeit?

Die Angst vor dem Tod inspiriert viele unserer Geschichten, und ich glaube, sie ist eine der treibenden Kräfte in der menschlichen Psychologie. Aber die Idee, den Tod zu überwinden, war – so wenig wie alle anderen Ähnlichkeiten meiner Gedanken mit religiöser Prophetie – nicht der Ausgangspunkt meines Denkens.

Sondern?

Es hat zwei Ursprünge. Ich bin Erfinder, und meine Produkte sollen das richtige *timing* haben. Die meisten Erfinder scheitern nicht, weil ihre Ideen schlecht wären, sondern weil ihr *timing* falsch ist. Deshalb begann ich, technologische Trends zu studieren, und sah, dass die Entwicklung der Rechnerleistung und der Leistungsfähigkeit von Kommunikationstechnologien vorhersagbar sind. Heute tragen zehn meiner Mitarbeiter Daten aus ver-

schiedenen Feldern zusammen, anhand deren wir mathematische Vorhersagemodelle entwickeln, und diese haben sich als sehr akkurat erwiesen.

Können Sie ein konkretes Beispiel für eine Anwendung dieser Modelle nennen?

Wir haben auf diese Weise beispielsweise eine in ein Mobiltelefon integrierte Lesemaschine für Blinde entwickelt. 2002 errechneten wir, dass die dafür benötigte Technik 2006 in der richtigen Größe, mit der richtigen Leistungsstärke und zum richtigen Preis zur Verfügung stehen würde. Also begannen wir die Entwicklung 2002, so dass wir 2006 mit dem Produkt fertig waren. Mit denselben mathematischen Modellen kann man nun nicht nur fünf oder zehn, sondern zwanzig, dreißig Jahre vorausschauen. Wegen der explosiven Natur der exponentiellen Beschleunigung technischer Entwicklung und weil Informationstechnologien dieser exponentiellen Gesetzmäßigkeit unterliegen, kam ich zu dem Schluss, dass die Welt in zwanzig, dreißig Jahren bemerkenswert anders aussehen wird als heute. Ich habe inzwischen Jahrzehnte damit zugebracht, zu verstehen und zu formulieren, was diese Prognosen für das menschliche Leben und die menschliche Zivilisation bedeuten. Wenn die Leute zum ersten Mal davon hören und nie zuvor darüber nachgedacht haben, dann wirkt das alles ziemlich überwältigend, und so war es auch für mich selbst. Aber ich hatte ein wenig Zeit zum Nachdenken, und die Ergebnisse bilden nun die Basis meiner Bücher. Das ist der Ursprung meines Denkens.

Sie erwähnten einen zweiten . . .

Als ich 35 war, erkrankte ich an Typ-2-Diabetes. Die üblichen Behandlungsansätze machten es nur schlimmer, also sagte ich mir, ich gehe das Problem nun als Ingenieur und Wissenschaftler an. Ich sammelte so viele Informationen, wie ich konnte, entwickelte