

ANDRIAN KREYE

Der Geist aus der Maschine

Eine superschnelle
Menschheitsgeschichte
des digitalen Universums



Leseprobe

Andrian Kreye
**Der Geist aus der
Maschine**

Eine superschnelle
Menschheitsgeschichte des
digitalen Universums.
Nominiert für den Deutschen
Wirtschaftsbuchpreis 2024

»Ein Werk mit einer Fülle von
Informationen, die man anderswo kaum so
gebündelt und ausführlich erläutert finden
dürfte.« *Spektrum der Wissenschaft*

Bestellen Sie mit einem Klick für 24,00 €



Seiten: 368

Erscheinungstermin: 20. März 2024

Mehr Informationen zum Buch gibt es auf

Inhalte

- Buch lesen
- Mehr zum Autor

Zum Buch

Welche Zukunft hat der Mensch im digitalen Universum?

Noch nie hat sich ein entscheidendes Kapitel der Menschheitsgeschichte so schnell vollzogen wie die digitale Revolution. Der renommierte Kulturjournalist Andrian Kreye hat den Aufstieg der digitalen Technologien von einer Subkultur der Programmierer, Wissenschaftler und utopischen Denker in den 1980er-Jahren zur kulturellen, sozialen und politischen Superkraft der Gegenwart genau verfolgt. Die Geschichte der digitalen Revolution beschreibt er nicht nur als Chronist eines Kulturwandels, sondern auch als Augenzeuge aus dem Blickwinkel des politischen Reporters.

Ein spannendes und wichtiges Buch für das Heute an der Schwelle zu einem neuen digitalen Zeitalter.



Autor

Andrian Kreye

Andrian Kreye ist leitender Redakteur bei der Süddeutschen Zeitung. Von 2007 bis 2020 war er dort Ressortleiter des Feuilletons. Davor arbeitete er lange als Korrespondent in New York. Von dort aus berichtete er nicht nur über die USA, sondern auch über Krisenherde in Lateinamerika, Afrika, Asien, dem Nahen Osten und auf dem Balkan. In den USA hat er seit den späten Achtzigerjahren die

Andrian Kreye
Der Geist aus der Maschine

ANDRIAN KREYE

Der Geist aus der Maschine

Eine superschnelle Menschheitsgeschichte
des digitalen Universums

HEYNE <

Der Verlag behält sich die Verwertung der urheberrechtlich geschützten Inhalte dieses Werkes für Zwecke des Text- und Data-Minings nach § 44 b UrhG ausdrücklich vor.
Jegliche unbefugte Nutzung ist hiermit ausgeschlossen.



Penguin Random House Verlagsgruppe FSC® N001967

Originalausgabe 2024

Copyright © 2024 by Wilhelm Heyne Verlag, München,
in der Penguin Random House Verlagsgruppe GmbH,
Neumarkter Straße 28, 81673 München

Umschlaggestaltung: SERIFA, Christian Otto
unter Verwendung einer Illustration von © Stefan Dimitrov

Satz: Uhl + Massopust, Aalen

Druck und Bindung: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN: 978-3-453-21862-8

www.heyne.de

*Für Henri und Karl,
die in einer Welt aufwachsen,
in der vieles schon selbstverständlich ist,
was gerade noch eine Revolution war.*

»Die grundlegende Tatsache der Computernutzung
bleibt aber ›Müll rein, Müll raus.«

Stewart Brand, 1972

»Das Internet ist eine außerirdische Lebensform.«

David Bowie, 1999

»Ich denke, dass die Diskussion über diese Technologie
viel klarer wird, wenn wir den Begriff künstliche Intelligenz
durch das Wort ›Automatisierung‹ ersetzen.«

Emily Bender, 2023

Inhalt

Vorwort	11
1. Kapitel – Jäger und Sammler.....	19
<i>Wie der Mauerfall den Aufstieg der digitalen Gesellschaft auslöste und sie in einem Forschungslabor am Massachusetts Institute of Technology die Menschheit neu sortierten.</i>	
2. Kapitel – Die digitale Antike	39
<i>Als die Subkultur in der einstigen Hippiehochburg San Francisco ihre E-Gitarren gegen Mac-Rechner tauschte und eine Vision für das Internet entwarf, zu der auch das erste soziale Netzwerk im Netz gehörte.</i>	
3. Kapitel – Aufstieg zum Weltreich	55
<i>Wie zwei junge Außenseiter aus dem amerikanischen Süden das Weiße Haus eroberten und dort das Fundament der digitalen Gesellschaft mit Gesetzen zementierten.</i>	
4. Kapitel – Das Mittelalter	69
<i>Wie ein Code aus Genf die Pforte zur digitalen Wahrnehmung aufstieß und jeder mit ein paar Hundert Millionen Menschen gleichzeitig ins Gespräch kommen konnte. Zumindest theoretisch.</i>	
5. Kapitel – Die Renaissance	77
<i>Wie ein Kreis neuartiger Intellektueller eine Revolution anzettelte, die das Denken und die Welt für immer veränderte.</i>	

6. Kapitel – Die Aufklärung 91
Wie sie an der amerikanischen Westküste erst das Internet und dann das neue Denken ordneten und dabei die antike Figur des Orators ins Zentrum des Geisteslebens zurückkehrte.
7. Kapitel – Die industrielle Revolution 103
Wie das Internet seinen Siegeszug über die Bequemlichkeit der Menschen antrat und sich ein Hedgefonds-Manager aus New York die Schwäche des Buchmarktes zunutze machte, um ein Weltreich aufzubauen.
8. Kapitel – Die Räuberbarone 115
Wie die Pioniere der digitalen Industrie nach der Eroberung des Cyberspace nach neuen Grenzen suchten und sie dann im Weltall fanden.
9. Kapitel – Der Kolonialismus 125
Wie Deutschland die neue künstliche Intelligenz erfand und warum es seine Rolle als Nummer zwei der digitalen Welt schon so früh verspielte.
10. Kapitel – Hass und Hetze 139
Wie das Internet die Köpfe und Herzen der Menschen eroberte, warum sich Lügen, Hass und Hetze im Netz so viel schneller ausbreiten als Wahrheiten und Freundlichkeit, und warum das schon seit den Achtzigerjahren so ist.
11. Kapitel – Die Automatisierung 153
Wie sich die Debatte um künstliche Intelligenz schon zwanzig Jahre vor dem Boom der Denkmaschinen in die beiden Lager der Euphoriker und Apokalyptiker teilte und dabei religiöse Züge annahm, die sie nie wieder ablegte.

12. Kapitel – Aufstand der Massen	171
<i>Wie das Internet im Nahen Osten und der arabischen Welt für kurze Zeit sein Versprechen als Motor der Demokratisierung einlöste und warum Donald Trump genau damit zum Präsidenten wurde.</i>	
13. Kapitel – Nazis	185
<i>Wie ein Ku-Klux-Klan-Anführer in Florida die Grundlagen für den Hass im Netz schuf und warum er mehr Macht und Einfluss auf die Geschichte des Internets hatte, als man glauben mag.</i>	
14. Kapitel – Sabotage	197
<i>Wie ein Hacker aus dem australischen Bildungsbürgertum die Mächtigen der Welt in Bedrängnis brachte und damit den Journalismus revolutionierte.</i>	
15. Kapitel – Die Arbeiterbewegung	207
<i>Wie die Digitalkonzerne den Menschen Abhängigkeit und Ablenkung als Zukunft und Rebellion verkaufen, bis die Leute genug hatten und sich zur Gegenbewegung des Techlash formierten.</i>	
16. Kapitel – Panoptikum	227
<i>Wie die digitale Welt zu einer Überwachungsmaschine wurde und wie eine kleine Firma aus London diese Mechanismen im Auftrag von Donald Trump dazu benutzte, die US-Wahlen zu kapern.</i>	
17. Kapitel – Nationenbildung	239
<i>Wie schwer sich eine Firma wie Facebook damit tut, sich zu definieren, wenn zu ihr mit drei Milliarden Abonnenten mehr Menschen gehören als zu jedem Nationalstaat und jeder Weltreligion.</i>	

18. Kapitel – Die Facebook-Papiere	249
<i>Wie eine Whistleblowerin entlarvte, dass Mark Zuckerberg mit Facebook eine Höllenmaschine gebaut hatte, über die er längst die Kontrolle verloren hat.</i>	
19. Kapitel – Aufruf zum Völkermord	259
<i>Wie die Dynamik in den Algorithmen bei Facebook in Südostasien einen Genozid anfeuerte und warum eine Klage der Opfer das Rechtsverständnis des digitalen Raums verändern könnte.</i>	
20. Kapitel – Rechtsruck der Supermacht	271
<i>Wie Elon Musk vom Autobauer zum reichsten Mann der Welt aufstieg, das Zentralorgan der globalen Meinungsmacher kaperte und für die Lager der Extreme öffnete.</i>	
21. Kapitel – KI weltweit	295
<i>Wie die künstliche Intelligenz aus den Nischen der Forschung auf die Weltbühne trat und der Weltmeister im Brettspiel Go als erster der KI als Wesen begegnete.</i>	
22. Kapitel – Der iPhone-Moment	309
<i>Wie KI aus der Maschine in den Alltag sprang und die nächste Phase der Digitalisierung der Gesellschaft begann.</i>	
23. Kapitel – Superintelligenz	321
<i>Wie KI zum neuen Betriebssystem der Welt wurde, obwohl sie dabei viel Blödsinn produzierte.</i>	
24. Kapitel – Supernova	339
<i>Wie künstliche Intelligenz Gefühle erkennt, der Machtkampf um die Kontrolle der KI beginnt und sich Europa zum Zentrum eines digitalen Humanismus erklärt.</i>	
Quellen	357
Dank	367

Vorwort

Wann genau hat sich mein Leben in einen Science-Fiction-Roman verwandelt? Während ich an diesem Vorwort arbeite, bereite ich gerade eine Reise in die Schweiz vor, wo Wissenschaftler in einem Labor am Genfer See eine künstliche Intelligenz entwickeln, die nicht mehr auf einem neuronalen Netz aus Siliziumchips läuft, sondern auf einem Netz aus menschlichen Zellen. Später werde ich einen Professor in München besuchen, der in seinem Labor synthetische DNA herstellt, die in Zukunft Chips und Festplatten als Speichermedien ersetzen soll. In Amerika feilschen sie unterdessen darum, das komplette Weltwissen jetzt und für alle Zukunft in KIs einzuspeichern. All dies soll die Entwicklung beschleunigen, die im Herbst des Jahres 2022 damit begann, dass ein paar Programmierer des Start-ups OpenAI in San Francisco beschlossen, ihre künstliche Intelligenz namens ChatGPT auf die Menschheit loszulassen.

Sie waren nicht die Einzigen, die solche KIs konstruiert hatten, mit denen man sich erstmals unterhalten konnte wie mit einem Menschen. Sie waren nur die Einzigen, die sich nicht darum scherten, dass diese Programme eigentlich noch nicht ausgereift genug waren, um sie in Massen zu verbreiten. So springt künstliche Intelligenz gerade aus den Maschinen ins Leben der Menschen. Vorbei die Zeiten, als KI sicher hinter den Glasscheiben von Monitoren und Touchscreens verwahrt war. Sie hat begonnen, in jeden Winkel des menschlichen Lebens vorzudringen, bis in die Köpfe hinein. Sie kann nun vor allem selbstständig handeln.

Die Menschen haben davor Angst. Fast die Hälfte aller Deutschen fürchten sich vor künstlicher Intelligenz. In Amerika sind es sogar mehr als die Hälfte der Menschen. Tendenz steigend, vor drei Jahren waren es nur ein Drittel. Diese Ängste haben wenig mit Science-Fiction zu tun, auch wenn einige Pioniere der KI Horrorszenarien vom Ende der Menschheit und der Welt entwerfen, als sei künstliche Intelligenz keine Technologie, sondern ein Monster, ein Meteorit oder eine Massenvernichtungswaffe. Das Ende der Menschheit oder der Welt ist allerdings die geringste Sorge, die KI den Menschen bereitet. Es sind konkrete Ängste, wenn man die Untersuchungen zum Beispiel des Bayerischen Forschungsinstituts für digitale Transformation oder des Meinungsforschungsinstituts Pew Research Center liest. Das ist die Furcht vor Kontrollverlust, vor dem Verlust des Arbeitsplatzes und vor der Verstärkung gesellschaftlicher Ungerechtigkeiten, es sind die Ängste vor Falschnachrichten, vor Angriffen mit digitalen und vor dem Einsatz autonomer Waffen. Das sind berechtigte Befürchtungen, weil digitale Technologien all diese Probleme schon länger verstärken. Diese Ängste sind aber auch Symptome eines Zukunftsschocks, wie ihn Soziologen und Futuristen in den 1970er-Jahren schon einmal diagnostizierten, als sich die Entwicklungen damals überschlugen. Die Geschwindigkeit, mit der sich der technische Fortschritt gerade vollzieht, ist ähnlich gewaltig. Wie vor fünfzig Jahren beschleunigt dieser Fortschritt die Auflösung von Institutionen. Wirtschaft, Politik und Bildung sind infrage gestellt. Geistesarbeit wird automatisiert, Kommunikation findet immer häufiger zwischen Mensch und Maschine statt, selbst Emotionen werden zu berechenbaren Datenpaketen.

So überraschend der KI-Boom im Herbst 2022 begann und eine Geschwindigkeit aufnahm, die einen auch dann beeindruckt, wenn man sich schon länger mit der digitalen Welt befasst, das kommt alles nicht plötzlich aus dem Nichts. KI ist eine Techno-

logie aus den Fünfzigerjahren. Die digitale Gesellschaft hat sich über Jahrzehnte entwickelt. Und selbst die neuen KI-Modelle, die eigenständig agieren und die mithilfe von Menschen Texte, Bilder und Videos produzieren können, gibt es seit über zehn Jahren. Deswegen geht die Menschheit nicht unvorbereitet über die Schwelle zu dieser neuen Phase der Digitalisierung.

Was sich in den vergangenen dreieinhalb Jahrzehnten vollzogen hat, war die Entstehung einer digitalen Gesellschaft, in der Informationen Rohstoffe und Produkte als größten Wert abgelöst haben. Man hat als Reporter selten das Glück, einen historischen Abschnitt von Anfang bis zu seinem Übergang ins nächste Kapitel zu begleiten. Wobei sich Entwicklungen von einem Ausmaß wie dem Aufstieg der digitalen Kultur vom Biotop einer Subkultur aus Wissenschaftlern und Techies zum Betriebssystem für die moderne Gesellschaft selten in einer solchen Geschwindigkeit vollziehen.

Begonnen hat das alles mit dem Mauerfall. Zwischen dem Ende des Zweiten Weltkrieges und dem Ende des Kalten Krieges lag eine lange Phase der Forschung. Rechner waren die meiste Zeit Werkzeuge und Forschungsobjekte von Universitäten, Konzernen und Militärs. Mit dem Ende des Kalten Krieges kam aber auch das, was der Politologe Francis Fukuyama erst einmal als Ende der Geschichte deklarierte. Aus dem Wettkampf der Ideen des 20. Jahrhunderts war der Kapitalismus mit seinen Idealen von der Freiheit der Märkte und Menschen als Sieger übrig geblieben. Forschung und Technik verloren aber auch ihre Geldquellen aus diesem Wettrennen, in dem sie als intellektuelle Muskelspiele ganzer Nationen nur selten in Wertschöpfungsketten gezwungen wurden.

Ende der Achtzigerjahre änderte sich das. Als ich den Pionieren der digitalen Gesellschaft zu dieser Zeit erstmals begeg-

nete, war diese digitale Gesellschaft noch eine Vision. Jetzt ist sie Realität. Nicht nur das. Die digitale Gesellschaft war auch der Siegeszug einer sehr kleinen Gruppe Männer, die mehr Reichtum anhäuften als jemals zuvor in der Geschichte der Menschheit.

Die Geschichte dieses digitalen Universums ist wie so vieles in dieser virtuellen Welt ein Spiegelbild der wahren Welt. Von ihrem Ursprung in den Achtzigerjahren bis heute findet man unzählige Parallelen. Selbst die Phasen der Geschichte gleichen sich, weshalb die Kapitel der ersten Jahrzehnte in diesem Buch diese historischen Abschnitte im Titel tragen. Das manifestierte sich hin und wieder in direkten Parallelen. Die Unterseekabel, welche die Kontinente mit dem Internet verbinden, verlaufen zum Beispiel entlang der Seehandelsrouten aus dem 15. und 16. Jahrhundert. Das Silicon Valley wäre in diesem Bild die East India Company der Gegenwart. Ähnlich wie die Kaufmannsgesellschaft des britischen Kolonialreiches ist das Zentrum der digitalen Industrie reicher und damit auch mächtiger als die Nation, aus der sie ihre Geschäfte betreibt. Die East India Company verfügte auf ihrem Höhepunkt um 1800 über mehr Reichtum und vor allem über mehr Soldaten als die Krone. 200 000 Mann standen unter ihrem Befehl. Damit zementierten die Händler ihre Macht nicht nur in Indien, sondern auch in China und den südostasiatischen Inselreichen. Das war der Punkt, an dem die Krone einschritt, vor allem mit Gesetzen.

Die digitale Industrie ist an einem ähnlichen Punkt. Im Jahr 2021 summierten sich die Einkünfte der Big 5 aus dem Silicon Valley – also Amazon, Apple, Facebooks Mutterkonzern Meta, Googles Mutterkonzern Alphabet und Microsoft – auf 1,4 Billionen US-Dollar. Das Budget der amerikanischen Streitkräfte, also der mächtigsten und größten Armee der Welt, wurde in dem Jahr für 2022 auf etwas mehr als die Hälfte, auf 766 Milliarden Dollar festgelegt. Kein Wunder also, dass sich nicht nur die Men-

schen, sondern auch die Nationen vor dieser Macht fürchten, die aus dem Nichts und mit ein wenig Strom, Licht und Silizium ein Weltreich errichtet hat. Erste Vorstöße der Exekutive in den USA und der Gesetzgeber in Europa gibt es. Und auch im Volk der Nutzer röhrt sich Widerstand.

Wenn ich nun die Geschichte der digitalen Gesellschaft aufschreibe, dann nicht mit der Analyse des Historikers, sondern mit meinen Erfahrungen als Reporter und den Erlebnissen als Zeitzeuge. Wenn ich dabei meist das generische Maskulinum verwende, ist das keine grammatischen Bequemlichkeit, sondern die Realität der Welt der Technologie und Wissenschaften. Erst langsam bekommen Frauen in dieser Geschichte tragende Rollen. Meist noch als Whistleblowerinnen, so wie Frances Haugen, Brittany Kaiser und Sophie Zhang, oder als Kritikerinnen, so wie Shoshana Zuboff, Timnit Gebru und Emily Bender. Genialische Pionierinnen wie die Informatikerinnen Fei-Fei Li, Rosalind Picard oder Elisabeth André sind noch die Ausnahme.

Man kann aus dieser Geschichte sicherlich lernen. Was für Schlüsse man daraus ziehen mag, überlasse ich den Leserinnen und Lesern. Nur eines steht fest: Angst muss man keine haben, weder vor der Digitalisierung noch vor der künstlichen Intelligenz. Dreißig Jahre sind nur ein Augenblick in der Geschichte der Menschheit, selbst in einer Familiengeschichte nur eine Generation. Und doch ist es genug Zeit, um Erfahrungen zu sammeln, mit diesen neuen Technologien umzugehen.

Es sind vor allem Missverständnisse, die zu Problemen führen. Jeder kennt den Leitspruch der digitalen Kultur »Information wants to be free«. Das war nie als Freiheitsbegriff gemeint, sondern bedeutete, dass Informationen umsonst sein sollten. Das hat ganze Branchen und vor allem die Kultur um ihre Existenzgrundlagen gebracht. Ganz so aber war das nicht gemeint. Es

handelte sich vielmehr um eine Überlegung, die der Vordenker der Hippie- und dann der digitalen Bewegung Stewart Brand 1984 anstellte. Da saß er mit seinem Freund, dem Literaturagenten John Brockman, bei der ersten Hackerkonferenz in einem alten Armeestützpunkt in Marin County an einem Tisch. Brand sagte damals: »Einerseits wollen Informationen teuer sein, weil sie so wertvoll sind. Die richtige Information an der richtigen Stelle verändert dein ganzes Leben. Auf der anderen Seite wollen Informationen kostenlos sein, weil die Kosten für ihre Verbreitung immer niedriger werden. Diese beiden Dinge stehen also im Widerspruch zueinander.« Das war kein Credo. Er beschrieb nur früh schon die Dynamik, die wenige Jahre später das Internet entfesseln sollte.

Ein ähnliches Missverständnis gab es zu Beginn des Sprungs der künstlichen Intelligenz ins wirkliche Leben. Der bekannteste und beliebteste Physiker seit Albert Einstein, Stephen Hawking, sprach seit Mitte der Zehnerjahre immer wieder über KI. Meist wurde er so zitiert, als habe er die Menschheit vor ihrem nahen Ende durch KI gewarnt. In Wahrheit formulierte er eine der wichtigsten Gewissheiten der Wissenschaft, dass man nämlich nichts mit Gewissheit wissen kann, bevor es nicht bewiesen ist.

Bei der Web-Summit-Konferenz in Lissabon brachte er das 2017 nur wenige Monate vor seinem Tod wie folgt auf den Punkt: »Erfolg bei der Erschaffung effektiver künstlicher Intelligenz könnte das größte Ereignis in der Geschichte unserer Zivilisation werden. Oder das schlimmste. Wir wissen es einfach nicht. Deswegen können wir auch nicht sagen, ob uns künstliche Intelligenz letztlich helfen wird, ob sie uns ignoriert, ob sie uns kaltstellt oder zerstört. Wenn wir nicht lernen, wie wir uns darauf vorbereiten und potenzielle Risiken vermeiden, könnte künstliche Intelligenz auch das schlimmste Ereignis in der Geschichte unserer Zivilisation sein. Sie bringt Gefahren mit sich wie autonome Waf-

fen, neue Wege für die wenigen, die vielen zu unterdrücken. Und sie könnte unser Wirtschaftssystem nachhaltig zerstören. Ich bin aber ein Optimist und glaube, dass wir künstliche Intelligenz zum Wohle der Menschheit erschaffen können.«

Genau so ist das immer noch. Niemand weiß, ob künstliche Intelligenz der Menschheit Schaden zufügen wird oder ob sie einen Fortschritt möglich macht, der die großen Probleme der Menschheit wie die Klimakatastrophe, Krankheit und Seuchen oder den Raubbau der Ressourcen löst. Weil sich aber vieles nicht nur in der Geschichte der digitalen Gesellschaft, sondern auch in ihren Erfahrungen mit neuen Technologien ähnelt oder sogar wiederholt, findet sich in den letzten dreieinhalb Jahrzehnten genug, was einem die Angst nehmen und die Vorsicht schärfen kann. Denn eins ist sicher: Die Zukunft wird digital.

1. Kapitel

Jäger und Sammler

Wie der Mauerfall den Aufstieg der digitalen Gesellschaft auslöste und sie in einem Forschungslabor am Massachusetts Institute of Technology die Menschheit neu sortierten.

Die Zukunft erkennt man am besten, wenn sie Vergangenheit ist. In jenen Frühlingstagen des Jahres 1989 konnte ich noch nicht ahnen, dass all das, was mir die Wissenschaftlerinnen und For- scher im Media Lab des Massachusetts Institute of Technology erzählten und zeigten, der Beginn der Geschichte der digita- len Gesellschaft war. Vieles ist inzwischen schon Wirklichkeit, manches schon Alltag, einiges immer noch in der Entwicklung. Damals verstand ich nichts.

Das Media Lab ist ein futuristisches Gebäude auf dem Campus in Cambridge, nicht weit vom Charles River, auf dem an so einem sonnigen Morgen die Rudermannschaften mit ihren Choreografien der Kraft und am Ufer die Jogger ihre Runden drehten. Der Archi- tekt I. M. Pei hatte die Außenhaut des Zukunftslabors mit weißen Kacheln verkleidet, als habe er ein Blatt Funktionspapier für Mathe- matiker um das Gebäude gespannt. Innen trat ich in eine Halle, über der sich die gläsernen Großraum-Laboreinheiten sechs Stock- werke hoch um ein Atrium herum anordneten, in dem kaum ein Mensch zu sehen war. Ein Glasdach flutete Licht in die Halle. Am Empfang wartete ein Doktorand, der mit Geduld erst einmal übers Wetter redete, weil er wusste, dass die Ideen, die sie hier wälzten, eigentlich viel zu groß waren für einen Besuch von ein paar Tagen.

Der Informatiker Nicholas Negroponte hatte das Institut 1985 gegründet. Er war 45 Jahre alt und trug auch an diesem Vormittag Maßanzug über messerscharfem Hemdkragen und formulierte seine Erkenntnisse mit der Selbstsicherheit eines Hollywoodstars. Er beherrschte den Politikerhändedruck und das Filmstarlächeln, den Verständnisblick und das Crescendo vom Smalltalk zur Vision, mit dem er damals Industriekapitäne, Wissenschaftsstars und Reporter rumkriegte. Sein Büro war gleichzeitig Besuchszentrum und Kommandozentrale. Eine Raumflucht voller Sonnenlicht, in der es keinen Schreib-, sondern nur einen Konferenztisch gab. Aus einer Ecke glomm rund um die Uhr das elektrische Schimmern von ein paar Rechnern. An einer Wand standen zwei Pachinko-Maschinen, jene bunten Spielautomaten aus Japan, in denen Kugeln an Stahlstäben entlang herunterkullern und dabei viel Lärm machen. Man hätte sie als Memento des Zeitalters der Mechanik deuten können, sie waren aber vor allem hübsch und bunt inmitten der Zweckfarben im Institut, die sonst nur die Farbstreifen der Außen- und Innenfassaden durchbrachen. »Sie sind also aus Deutschland?« Negroponte verstand es, die Leute erst einmal auf seine Seite zu ziehen. »Aus welcher Stadt? München? Ach, da ist es doch sehr schön. Gleich bei den Alpen.« Schlichter Politikertrick, funktioniert aber. Wenn man aber nicht einfach nur ein Wahlkampfprogramm, sondern gleich eine ganze Vision für einen historischen Wandel im Sinn hat, sind solche Freundlichkeiten mentale Lockerungsübungen. Es gab bei ihm dann auch Wandel mit voller Wucht.

Nicholas Negroponte war der Überzeugung, dass sämtliche Medien vom Telefon über Bücher, Zeitungen, Zeitschriften, Tonaufnahmen, Film bis hin zum Fernsehen in nicht allzu ferner Zukunft zu einer neuen Kommunikationsform verschmelzen würden, in deren Zentrum der Computer stände. Was heute Alltag ist, klang damals noch wie Spinnerei. Er sah das aber nicht nur

als technischen Fortschritt, sondern als gesellschaftlichen Wandel. Das aber könnte nur gelingen, wenn die Forscherinnen und Forscher nicht mehr jede für sich an ihren Projekten arbeiteten. Informatiker und Mathematiker taten sich im Media Lab nach seiner Vision mit Medienwissenschaftlern, Designern, Soziologen und Künstlern zusammen, um gemeinsam an dieser Zukunft der vereinten Medien zu arbeiten. Das war etwas Großes, von dem damals noch niemand ahnen konnte, dass es nicht nur Wissenschaft und Technik, sondern, genau so, wie es Negroponte voraussah, auch den Alltag der Menschen, ja die Menschheit an sich von Grund auf verändern würde.

Bis heute gibt es keinen schlüssigen Begriff für diesen Wandel. Das Internet ist nur die Infrastruktur. Die Digitalisierung ist der Wandlungsprozess. Der Cyberspace ist die Ordnung der Rechenräume. Das Metaverse ist seine Visualisierung. Künstliche Intelligenz ist die Methode für ein System, das unserem Denken eine neue Struktur gibt. Zum ersten Mal in ihrer Geschichte können Menschen ihre geistigen Fähigkeiten auslagern und durch Maschinen verstärken lassen, so wie sie einst die Muskelarbeit erst auf Hebel und dann an immer komplexere Maschinen übertragen und so weit verstärkten, bis sie buchstäblich zu den Sternen im Himmel aufbrechen konnten.

Wenn man davon ausgeht, dass der Instinkt der Menschheit von Anfang an war, nicht einfach nur zu überleben, sondern ihre Hirnleistung zu vergrößern und damit zur dominierenden Spezies auf diesem Planeten aufzusteigen, wenn man den Anfang dieser Entwicklung mit der Entdeckung des Feuers datiert, dann schlugen sie hier im Media Lab den Funken, der den Aufstieg der digitalen Menschheit in Gang brachte. Wenn man das Massachusetts Institute of Technology als so etwas wie das Rift Valley der digitalen Menschheit betrachtet, und das Media Lab als ihr

Jericho, dann begann dort vor rund vierzig Jahren eine Entwicklung, mit der die Menschheit schon jetzt weit über sich hinausgewachsen ist und die noch lange nicht zu Ende ist. Diese neue Lebensform in den gläsernen Siliziumherzen der Maschinen ist den Menschen aber immer noch so fremd, auch wenn sie sich längst darauf eingelassen haben. Das ist die viertausendfache Beschleunigung einer Entwicklung, mit der wir in der wirklichen Welt als Homo sapiens innerhalb von 40 000 Jahren von Jägern und Sammlern zu einer Kultur- und Techno-Zivilisation wurden. Nicht schlecht für eine Spezies, die dazu neigt, sich mit Raubbau, Krieg und Völlerei immer wieder in kollektive Lebensgefahr zu bringen. Das vollzog sich nicht immer zum Gemeinwohl aller, doch was die digitale Welt freisetzte, war nach der Beherrschung des Feuers, nach der Erfindung des Buchdrucks und der Elektrizität der vierte Urknall des menschlichen Geistes.

Die ersten zwei Schübe fanden noch physisch in unseren Köpfen statt. Mit der Beherrschung des Feuers erweiterte sich unser Speiseplan. Fisch und Fleisch pumpten so viele Vitamin B-12 und Proteine in unsere Körper, dass unsere Hirne ins vergleichsweise Unermessliche wuchsen. Mit dem Buchdruck explodierten die Gedanken, Ideen und das Wissen der Menschen über den gesamten Planeten. Die Elektrizität befreite uns schließlich von den Grenzen von Raum und vor allem Zeit. Was viele nutzten, um fortan mit ihrem Hirn, anstatt mit ihren Muskeln zu arbeiten. Es war der logische nächste Schritt, nun auch das Gehirn und den Geist von den niederen Arbeiten zu erlösen. Viel mehr noch, ähnlich wie die Menschheit in ihren Frühzeiten in Jagdgemeinschaften, Dörfern und Städten zusammenfand, um sich die Arbeit und dann den Überschuss zu teilen, sollte sich auch die digitale Menschheit schon bald zusammenfinden, um gemeinsam einen Weltgeist zu schaffen, der all die Gedanken, Ideen und das Wissen vereinen und für alle begreifbar machen sollte.

Das war zumindest der Plan, den sie im Media Lab des Massachusetts Institute of Technology in Cambridge geschmiedet hatten.

Ich hatte in diesem Frühjahr 1989 erst einmal gar keine Lust, diese Computermenschen zu besuchen. Ich lebte seit einem Jahr in New York, war Korrespondent eines Monatsmagazins namens *Tempo*, das sich zum Ziel gesetzt hatte eine »Zeitschrift für Zeitgeist« zu sein. Das war Mitte der Achtzigerjahre vor allem eine Abkehr von den Ideologien, Dogmen und Verkrustungen, die aus dem Generationenkonflikt der 68er übrig geblieben waren. Pop, Politik und Gesellschaft hatten als Berichtsgebiete gleichen Wert, genauso wie Mode, Musik und Film mit der gleichen Ernsthaftigkeit behandelt wurden wie Gerechtigkeit, Wissenschaft und der immer allgegenwärtige Umsturz der alten Gewissheiten.

Die Stadt New York war damals ein Mahlstrom mit seinen Clubs in ehemaligen Ballsälen, Banken und Fabrikhallen, in denen sich die Vergnügungssüchtigen mit Künstlern, Musikern und Intellektuellen mischten, in denen Mikrosoziotope die letzten Fronten der Bürgerrechtsbewegung bildeten und sich die Subkulturen vom Mehltau der Hippie- und Punk-Jahre befreiten. Ich trieb mich mit den Pionieren des Hip-Hops und Veteranen des Modern Jazz herum, begegnete Film-, Pop- und Kunststars. Ich hatte gerade meine ersten Krisenreportagen veröffentlicht, über Streetgangs in Los Angeles und über den Drogenkrieg in Kolumbien. Die Gegenwart war so viel spannender als die Vergangenheit und Zukunft.

Die Vergangenheit hatte daheim in Deutschland hinter jeder Ecke gelauert. Was für eine Befreiung es gewesen war, nach Amerika zu übersiedeln, wo die Gegenwart nicht mehr der Endpunkt der Geschichte war, sondern der Beginn der Zukunft. Für mich hatte da ganz persönlich eine neue Zeitrechnung begonnen.

Für die Redaktionen daheim in Deutschland waren Geschichten aus Amerika vor allem ein Gegengewicht zur Strenge des zentralen Themas dieser Zeit. Was sich da im Osten der Republik und des Kontinents anbahnte, schien zwar wie der Sieg des kapitalistischen Utopias über die Diktaturen des Sozialismus. Der Kampfgeist und die Aufbruchsstimmung hatten einerseits etwas Elektrisierendes. Auf der anderen Seite war die Wirklichkeit, die den Reporterinnen und Reportern da im Osten begegnete. Eine Welt mit tristen Stadtlandschaften und mürrischen Menschen, ein riesiger Teil des Planeten, in dem die Mehrheit der Menschen den fehlgeleiteten Plänen und Ideen einiger weniger folgen musste. In Amerika herrschte noch die Frische des Wilden Westens. Es war ein Kosmos von popkulturellen Supernovas und ikonischen Verrückten. Was immer an Härte vorhanden war, wurde in Filmen und Fernsehserien romantisiert. Selbst ein Ausflug in die brutalen Ghettos von Los Angeles schien glamourös, mit seinen Sonnenbrillen tragenden Schlägern, die Arme voller Tattoos. Amerika war aber auch das Mutterland des Zukunftsglaubens. Und um die Zukunft ging es in diesen Wendezeiten.

Für einen 26-jährigen Reporter in New York reichte die Zukunft allerdings selten weiter als der nächste Redaktionsschluss, die nächste Party, die nächste Reise. Und Computer waren Büromaschinen, für die sich Leute interessierten, die sich darüber unterhielten, wie viele Daten ein Gerät speichern und wie schnell es sie verarbeiten kann. Das erinnerte an die Sonderlinge, die sich Stereoanlagen mit vielen Knöpfen kauften und sich sehr viel mehr für Wattzahlen als für Musik interessierten, oder die in ihren Garagen an Motorrädern herumschraubten, um den Motoren noch ein paar PS mehr zu entlocken. Die Redaktion hatte mir zwar einen dieser neuen tragbaren Rechner gekauft, einen Mitsubishi MP 286L, faustdick, fast sechs Kilo schwer und nur mit Netzteil zu betreiben. »Luggable« nannte man die damals, oder auf

Deutsch auch kalauerig »Schleppstop«. Beim Start machte die Festplatte laute Kratz- und Surrgeräusche. Das Internet gab es ja schon. Was 1969 mit Geldern aus dem Verteidigungsministerium unter dem Namen Arpanet als Zusammenschluss der Rechner in vier Universitäten des amerikanischen Westens begonnen hatte, war in zwanzig Jahren zu einem Netzwerk angewachsen, das nur noch schwer zu überblicken war. Erste Anbieter wie Compuserve und America Online versuchten, mit kruden Benutzeroberflächen den Massenmarkt zu erobern. Aber um das Gerät zu bedienen, musste man die Codes der Nutzersprache MS-Dos lernen, lange Reihen von Befehlsformeln, Buchstaben und Satzzeichen, die man in blau schimmernden Lichtreihen auf den schwarzen Bildschirm schrieb. Und weil wir in Deutschland mit dem Internet noch nicht so weit waren, musste ich die Texte ausdrucken und mit einer Faxmaschine nach Deutschland übertragen, die die Textseiten mit Stottergeräuschen auf ihre Walze zog. Die Anleitung, wie man das Modem anschloss, lag irgendwo im Küchenschrank. Da blieb sie auch.

In den Laborräumen des Media Labs herrschte dagegen Maschinenruhe. Die Rechnerstationen gaben höchstens ein Summen von sich. Sie waren Ausläufer eines Netzwerkes. In den Tiefen des Gebäudes verrichtete der Zentralcomputer in der Kühle eines eigenen Raumes die eigentliche Arbeit. Hin und wieder hörte man aus irgendeiner Ecke das Schnarren eines Nadeldruckers. Labor schien der falsche Begriff. Die meisten Forschungsbereiche sahen aus wie Großraumbüros. Ein wenig unaufgeräumt vielleicht mit Krimskram, Ausdrucken und Büchern, die sich auf den Tischen stapelten. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sprachen im Ton der Gewissheit mit Besuch, aber auch miteinander. Da schwang eine Aufbruchsstimmung in ihren Stimmen, die ansteckend wirkte, auch wenn man ihnen nicht immer folgen konnte. Ihre eigentliche

Arbeit aber war es, voller Konzentration auf ihre Bildschirme zu blicken. Ich konnte nicht wissen, dass in den Rechenmaschinen gerade eine eigene Welt heranwuchs, die große Teile der Realität, wie wir sie bis dahin kannten, verschlingen würde.

Die Laboratorien hatten nicht nur Nummern und Fachbereiche, manche trugen Namen wie aus einem Science-Fiction-Roman. Da gab es den »Terminal Garden« und das »Vivarium«, als werde hier neues Leben geschaffen. Auch das hatte einen wahren Kern, denn mit der künstlichen Intelligenz entwickelten die Maschinen Fähigkeiten, die ihre Schöpfer bald schon nur noch im Prinzip und nicht mehr in ihrer Funktion verstehen würden. Die Maschinen machten dabei einen historischen Sprung. Sie wurden unabhängig. Seit die Urmenschen einen Holzknüppel benutzt hatten, um einen Stein den Hügel hinunterzurollen, hatte sich das Prinzip Maschine nicht mehr verändert. Der Mensch bedient einen Hebel, die Maschine führt seinen Willen aus und bringt etwas in Bewegung. Die Automatisierung verschaffte den Maschinen erste Selbstständigkeit. Doch dass Maschinen selbst Entscheidungen treffen, war neu.

Die Selbstsicherheit, mit der die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei den Rundgängen durch diese Brutstätten der neuen Maschinenwelten über ihre Arbeit sprachen, entwickelte sofort einen ganz eigenen Sog. Das waren keine Zweifler, die in der Abgeschiedenheit ihrer Laborräume an Erfindungen arbeiteten. Diese Zeiten der Jäger-und-Sammler-Mentalität in den digitalen Wissenschaften fanden im Media Lab ihr Ende. Die Gemeinsamkeit, mit der sie forschten, gab ihnen das Gefühl, zu einer Bewegung zu gehören.

Die Projekte, an denen sie arbeiteten, wirkten wie aus einem Science-Fiction-Comic. Die »Jetsons« liefen damals noch im Fernsehen mit einer Familie aus knubbel- und stupsnasigen Zukunftsmenschen, die in einer Welt lebten, die genau solche Dinge benutz-

ten, wie sie im Media Lab entwickelt wurden. Die »persönliche Zeitung« sollte Nachrichten nach den Interessen und Bedürfnissen ihrer Leserinnen und Leser sortieren. Das »Paperback Movie« sollte ganze Kinofilme auf eine einzige CD pressen. Das intelligente Fernsehen sollte aus der Einbahnstraße zwischen Sendern und Empfängern eine mehrspurige Autobahn der Signale machen. Finger sollten die Eingabegeräte ersetzen, die Fingerkuppen wie Steuergeräte auf Bildschirmen arbeiten, die auf Berührung reagierten. Nicht nur das, im »Media Room« stand nur noch ein schlicht eleganter Eames Chair in einem leeren Raum, der statt Wände Projektionsflächen hatte, die auf Gesten und Sprachen reagierten. Dort konnte man im Sessel oder lümmeln und dem Computer die Befehle einfach zuwinken und -rufen. Da wurde aus dem Rechner eine Präsenz. Der sogenannte Back Seat Driver war ähnlich, er sollte Autos ganz ohne menschliche Hilfe steuern. Andere Gruppen arbeiteten daran, dass Computer irgendwann einmal nicht mehr nur in Rechnerräumen und auf Schreibtischen stehen, sondern am Körper getragen werden könnten. Filme und Musik sollten nicht mehr auf Zelluloidrollen und Vinylplatten erschienen, sondern zerlegt als Daten in Rechnern gespeichert werden. Vor allem dieser Versuch war die perfekte Inkarnation eines neuen Leitsatzes, den Nicholas Negroponte geprägt hatte: »Atoms to bits«. Atome zu Daten. Was so abstrakt wie beiläufig klang, sollte in den kommenden Jahrzehnten ganze Industrien aushebeln. Mit diesen drei Worten hatte die Entmaterialisierung der Welt ihren Anfang genommen.

Rund vierzig Jahre später wirken die Standards der Alltagskommunikation der späten Achtzigerjahre, die Telefonzellen und Fernschreiber, die Musikspieler, die man mit Kassetten, und die Kameras, die man mit Filmkanistern befüllte, so altästhetisch wie damals Dampfmaschinen, Telegrafen und kurbelbetriebene Wäscheschleudern. Jahre später sollten in den sozialen Medien diese

Vorher-nachher-Witzfotos die Runde machen, die einen Schreibtisch aus dem Jahr 1984 mit einem Schreibtisch aus dem Jahr 2014 verglichen. Der erste ist noch zugestellt mit Fax, Radio, Macintosh-Rechner, Kamera, Zeitung, Zeitschrift, Telefon, Taschenrechner, Globus, Rolodex, Lexika, Tesa, Klebstoff, Schere, Stifte, Kalender, Notizblock, also allem, was man halt so brauchte für einen Tag im Büro. Auf dem zweiten Bild steht nur noch ein Laptop auf dem Schreibtisch. Alle Gegenstände haben sich in Icons auf der Benutzeroberfläche aufgelöst. Das nächste Bild wäre dann ein leerer Schreibtisch und ein Smartphone, das nicht einmal mehr eine Tastatur hat. Geht es nach den Entwicklern der künstlichen Intelligenz, verschwindet auch das.

Noch etwas hatte Nicholas Negroponte formuliert, was die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Terminal Garden, im Vivarium und all den Laboratorien und Werkstätten wie ein Mantra wiederholten. Nicht unbedingt wörtlich, aber der Satz wirkte wie ein Dogma: »Computing is not about computers anymore, it's about living.« Beim Computing geht es nicht mehr um Computer, sondern um das Leben. Bald schon sollte sich die digitale Elite nicht mehr darum scheren, Rechner, Chips und Geräte zu entwickeln. Es gab ja immer jemanden, der die baute, in der Regel irgendwo in Asien. Die Produkte der Gegenwart und Zukunft hatten keine Gestalt mehr. Das waren Rechenvorgänge, Prozesse und Konzepte, die Milliarden erwirtschafteten, ohne dass nur ein Atom verändert wurde. Das war Licht in den Herzen aus Glas. Die Produkte waren schon bald keine Gegenstände mehr, die die Firmen verkauften, sondern Gewohnheiten.

Ein Schritt war noch zu tun, um die Computerwissenschaften in eine digitale Industrie zu verwandeln. Ein neuer Raum musste geschaffen werden, in dem all die Bits wirken konnten, in dem es keine Atome, aber eine neue Welt geben sollte, in der sie Eigenleben entwickeln würden.

In der einen Ecke des Terminal Garden lag damals ein Büro, dem sich die anderen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nur mit Ehrfurcht näherten. Ein Herr mit Habichtgesicht, Stirnglatze und Hornbrille residierte dort. Marvin Minsky. Der Name sagte mir nichts. Erst später wurde mir klar, dass dieser Mann zu jenen Pionieren gehörte, die unsere Welt für immer verändern sollten. Marvin Minsky war zusammen mit John McCarthy einer der beiden Paten der künstlichen Intelligenz, ein Forschungsbereich »der sich damit beschäftigt, Maschinen Dinge tun zu lassen, die nach Ansicht der Menschen Intelligenz erfordern«, wie er das ausdrückte.

Marvin Minsky hatte keine Geduld für die Freundlichkeiten, die Negroponte so beherrschte. Das Sendungsbewusstsein, das später in der Digitalindustrie zur allgemeinen Umgangsform werden sollte, fehlte ihm. Ich sollte ihm über die Jahre immer wieder begegnen, und immer hatte man das Gefühl, dass es ihn viel Kraft kostete, wenn ihn die Situation wie ein Abendessen oder ein Empfang zu wenigstens einem Minimum an Floskelaustausch zwingen sollte. Erst wenn man mit ihm über seine Arbeit ins Gespräch kam und vielleicht aus der eigenen Welt eine interessante Frage mitbrachte, taute er regelmäßig auf. Er hatte es über die Jahrzehnte aber auch nicht leicht. Als der KI-Boom und seine Debatten im Herbst 2022 losbrachen, war er schon seit fast sieben Jahren nicht mehr am Leben. Während seiner Zeit war künstliche Intelligenz meist ein Forschungsfeld, das viel zu viel versprach und nichts halten konnte. Er war da nicht ganz unschuldig. Immer dachte er die philosophischen und gesellschaftlichen Dimensionen seiner Erfindungen mit. Er träumte von einer »Gesellschaft der Geister«, in dem die künstliche Intelligenz nicht nur die Rolle einer Maschine spielen sollte.

In dem Begriff steckte die erste Wolke Feenstaub, mit der die digitale Welt von Beginn an davon ablenkte, dass sich die Men-

