



SZENARIEN 2043

ISBN: 978-3-9525890-6-9

**armasuisse**  
**Wissenschaft und Technologie**

Feuerwerkerstrasse 39  
CH-3602 Thun

Grafikdesign: Hypothesis  
Illustrationen: maximeschertenleib.ch  
Übersetzung: Apostroph Group - [www.apostrophgroup.ch](http://www.apostrophgroup.ch)  
Anpassung des Layouts: Sophie Brakha

Erste Auflage: April 2024

Ansprechpartner: [quentin.ladetto@ar.admin.ch](mailto:quentin.ladetto@ar.admin.ch)

<https://deftech.ch>  
<https://www.ar.admin.ch/de>



**SZENARIEN 2043**

## /01 AUFTAKT

- / Quentin Ladetto  
EINLEITUNG  
S. 07
- / Frédéric Jaccaud  
FIHTION ALS KOMPLEXES SYSTEM  
S. 11
- / Laurent Bolli  
DIE WELT VON MORGEN: GESCHICHTE  
EINER TECHNOLOGISCHEN ZUHUNFT  
S. 21

## /02 ERZÄHLUNGEN

- /A CYBERSPACE UND TERRITORIUM  
S. 39  
Boris Bruckler  
CASUAL HACHING  
S. 45
- /B HÜNSTLICHE INTELLIGENZ VS.  
EMOTIONALE INTELLIGENZ  
S. 63  
Frédéric Jaccaud  
DER JUNGE MANN UND SEINE HI  
S. 69
- /C LEBENDER UND TOTER SPEICHER  
S. 91  
Boris Bruckler  
JENSEITS DES HORIZONTS  
S. 97
- /D RESILIENZ UND EINFACHHEIT IN  
EINEM KOMPLEXEN UNIVERSUM  
S. 111  
Sébastien Charvet  
DIE SCHMUTZIGEN HÄNDE  
S. 117
- /E MASSLOSIGHEIT UND GROTESHE IN  
DER FIHTION: ZWISCHEN SHYLLA UND  
CHARYBDIS  
S. 131  
Virginie Bétruger  
DIGITALE HYPERFLUIDITÄT  
S. 137

## /03 SCHLUSSFOLGE- RUNGEN

- / Laurent Bolli  
DIE AUSSTATTUNG ANTHROPOTECH-  
NISCHER SYSTEME  
S. 155
- / Rodolphe Koller  
DIE LIST DES HOPILOTEN  
S. 165



## Einleitung

/QUENTIN LADETTO

Forschungsprogrammleiter «Technologiefrüherkennung»,  
armasuisse  
Wissenschaft und Technologie

Oftmals vermitteln wir Botschaften oder geben abstrakte Konzepte weiter, indem wir Geschichten erzählen – Fiktionen, Erzählungen, Fabeln oder Szenarien. Zukunftsforschung, die uns auf mögliche Entwicklungen und auf ein Umfeld vorbereitet, das ungewisser denn je ist, greift gerne auf diese Ausdrucksform zurück, um die Horizonte der verschiedenen Akteure darzustellen und manchmal auch zu verschleiern.

Auch wenn wir bei armasuisse Wissenschaft und Technologie nicht zum ersten Mal ein derartiges Format nutzen, zeichnet sich das vorliegende Projekt doch durch seine besondere Leitidee aus. Ausgehend von der sehr interessanten französischen Initiative des «Red Team»<sup>1</sup> und der Arbeit «Black Trends – un monde en rupture»<sup>2</sup> haben wir versucht, unsere eigene Vorstellungskraft und unser identitätsstiftendes Selbstverständnis einzubringen, also... schweizerischer zu sein.

Die im Herzen Europas gelegene Schweiz verdankt ihre Lebensqualität einem nachhaltigen Arbeits- und sozialen Frieden, einem ausgezeichneten Bildungs- und Ausbildungsniveau sowie erstklassigen Infrastrukturen. Natürlich ist die Wirklichkeit etwas komplexer. Dennoch sind es diese Eigenschaften, die zu unserem Bild eines ruhigen und doch anspruchsvollen Landes beitragen, in dem sich gut leben lässt. Der Schutz und die Verteidigung dieses Landes sind einer Milizarmee übertragen.

Wir wollen hier weniger die disruptiven Technologien beschreiben, die in einem verwirrenden geopolitischen Umfeld auf spektakuläre Weise eingesetzt werden, sondern vielmehr erkunden, wie sich Situationen des täglichen

Lebens durch diese Technologien grundlegend verändern könnten, und dabei auch auf Sicherheitsfaktoren eingehen. Die Autorinnen und Autoren hatten freie Hand bei der Wahl ihrer Erzählenszenarien. Jede dieser Erzählungen ist mit Bildern illustriert und in einen bestimmten Kontext gestellt, um den Leser leichter in das beschriebene Paralleluniversum eintauchen zu lassen.

In den Erzählungen stehen Technologien im Mittelpunkt, die weder positiv noch negativ beschrieben werden. Dabei werden Sie bisweilen mit verstörenden und unerwarteten Situationen konfrontiert, die Ihre Sichtweise der Welt massiv in Frage stellen können. Versuchen Sie, sich diesem Unbehagen zu stellen und seine Ursachen zu ergründen und zu analysieren: Liegt es an einer neuen Technologie oder an deren Verwendung, die nicht dem entspricht, was Sie erwartet haben? Liegt es an der für Sie völlig neuen Situation oder daran, dass diese Situation von Protagonistinnen und Protagonisten aus einer ganz anderen Generation durchlebt wird?

Achtung: Sie werden die vorliegende Lektüre nicht unbeschadet überstehen. Denn wie es Frédéric Jaccaud so schön ausdrückt: «Der Mensch ist ein fiktionales Wesen im doppelten Sinn: Seit jeher erzählt er Geschichten über seine Welt und verändert diese Welt, indem er seinen Geschichten zuhört.»

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

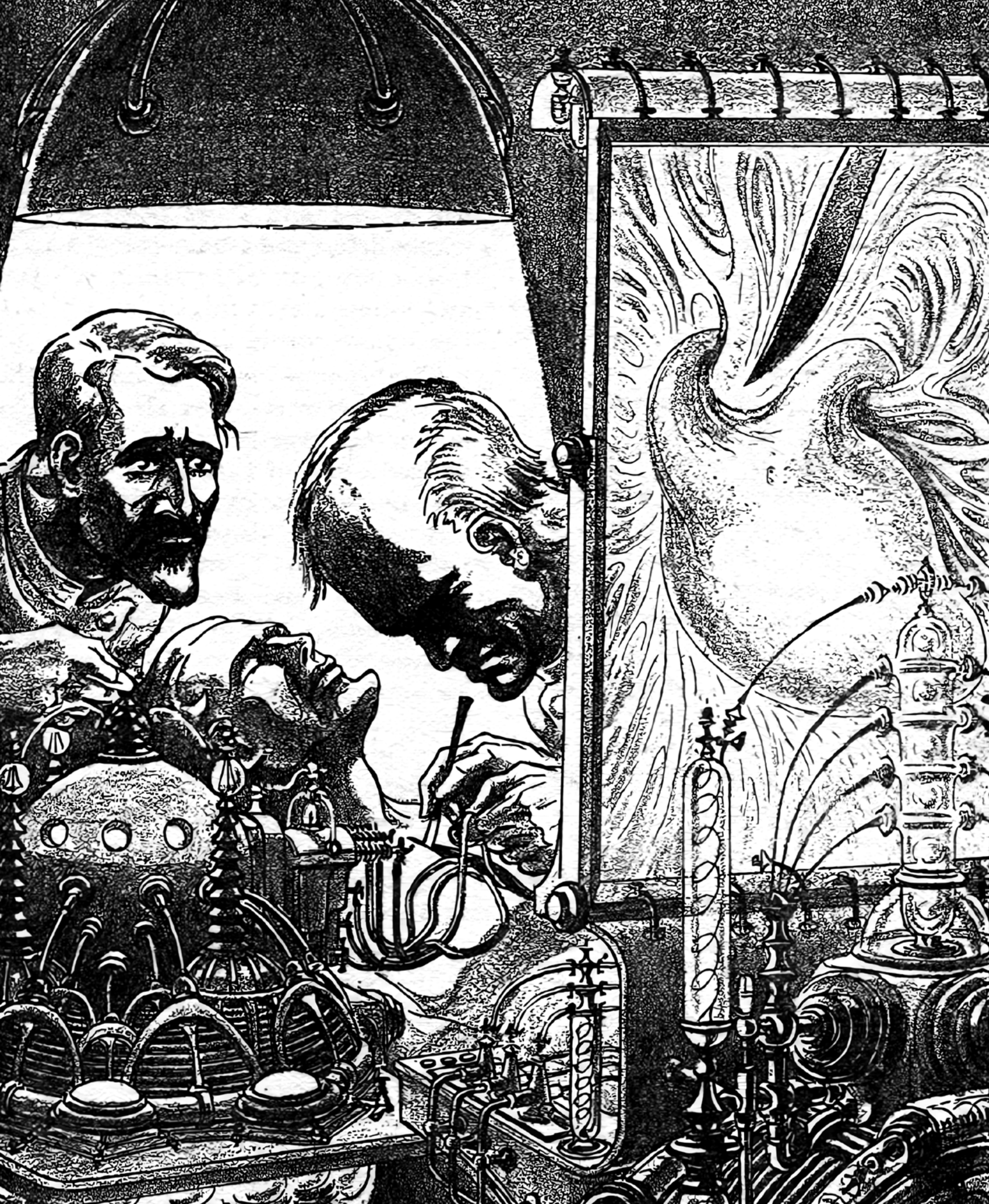
## /VERWEISE

- {
- 1. <https://redteamdefense.org/>
- 2. Black Trends – un monde de rupture, Edition Equateurs, ISBN: 978-2-38284-661-2
- }

Illustration: Frank R. Paul  
Stanley D. Bell, «Martian Guns»  
in Wonder Stories, Band 3, Nr. 8, 1932.



/01  
AUFTAKT



## Fiktion als komplexes System

/FRÉDÉRIC JACCAUD

Schriftsteller, Kurator der Maison d'Ailleurs,  
Gründer des Unternehmens Hypothesys

«Da die Information nicht nur vom tatsächlich Gesagten abhängt, sondern auch von dem, was hätte gesagt werden können, ist ihr Mass eine Eigenschaft einer Gesamtheit möglicher Aussagen, die in der statistischen Mechanik als Ensemble bezeichnet wird. Ein solches Ensemble ist mehr als eine Gesamtheit im einfachen mathematischen Sinn; vielmehr ist es eine Gesamtheit, der eine bestimmte Wahrscheinlichkeit zugeordnet ist.»

Norbert Wiener Kybernetik

Unsere heutige Gesellschaft ist weitgehend vom technisch-wissenschaftlichen Fortschritt abhängig. Die Technik hat das gesamte Alltagsleben auf subtile Weise durchdrungen. Technologische Hilfsmittel sind inzwischen Teil unserer intimsten Lebensbereiche und unterstützen die meisten unserer Interaktionen. Daher ist jede und jeder Einzelne wohl oder übel voll und ganz Teil dieses komplexen Universums, in dem sich materielle und virtuelle Handlungen, analoge und digitale Kommunikation vermengen. Wir alle bewegen uns inmitten eines Ozeans aus Informationen, Bildern und Klängen, denen wir kontinuierlich und unmittelbar ausgesetzt sind. Allerdings zwingt die Technologie mit ihrer beruhigenden Alltäglichkeit den Einzelnen zu einer extremen Neubewertung seines Verhältnisses zur Welt via erweiterte oder virtuelle Realitäten. Die digitalen Systeme schaffen eine neue Form der Interaktion mit der Wirklichkeit. Sie erzeugen ein unlösbares Paradoxon, das zum Experimentieren zwingt und die Welt in einsamer und selbstbezogener Intimität als bidirektionalen Datenstrom erscheinen lässt. Diese fesselnde Erfahrung – im eigentlichen Sinn, die einen also gefangen nimmt – erzeugt ein diffuses Gefühl einer globalisierten Welt, in der die

Individuen schwimmen und zu einer ununterscheidbaren, immateriellen Masse verschmelzen, während sie in einem ständigen Kampf versuchen, sich an digitalen Ufern festzuhalten und gleichzeitig unterscheidbar zu bleiben. So möchten sie sich an der grossen Erzählung der Welt beteiligen wie leidenschaftliche Solisten, gezwungen, sich in einem Symphoniekonzert selbst zuzuhören.

Nach dem zweiten Weltkrieg entwickelte der Philosoph Günther Anders<sup>1</sup> die radikale Vision einer Menschheit, die dazu verdammt ist, in einer mechanischen Gesellschaft aufzugehen, in der der Mensch darauf beschränkt ist, Hebel und Kontrollen zu bedienen, eine von Verantwortung befreite, untergeordnete Rolle als Maschinenbediener und Knöpfedrücker auszuüben wie ein Fließbandarbeiter in der Industrie oder ein Soldat in einem Bunker. Laut Anders ist die Maschine eine Ansammlung von Elementen, die einerseits völlig unabhängig arbeiten und andererseits das Funktionieren eines grösseren Systems ermöglichen. Aus diesem Blickwinkel lässt sich die Welt selbst als eine Art universeller Maschine definieren. Diese Welt-Maschine zeichnet sich durch zwei Tendenzen aus: Eine möchte die Maschine vermenschlichen, die andere den Menschen verdinglichen. In einer durch die Maschine bestimmten Gesellschaft entwickelt sich der Mensch als Fremdkörper, der sich an die Apparate anpassen muss, die er in einem

Illustration: Elliott Dold Jr.

Henry J. Kostkos, «The Emperor's Heart»

in Astounding Stories, Band 13, Nr. 4, 1934.

seltamen, dem Human Engineering entgegengesetzten Prozess selbst entworfen hat. Es geht hier also um die Betrachtung der Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine.

Im weiteren Sinne regt uns Anders dazu an, neu über die Menschheit nachzudenken, nicht nur in ihrem Verhältnis zu Technologie, sondern auch hinsichtlich des Platzes, den sie in einem Universum einnimmt, das sie durch ihre eigenen Werkzeuge umgestaltet hat.

### 1. ORDNUNG UND KOMPLEXES SYSTEM

Erscheint trivial, den Menschen als vernunftbegabtes Wesen zu sehen, das seine Umgebung im Interesse gesellschaftlicher Optimierung beherrscht und manipuliert, als ein logisches und berechnendes Wesen, das die umgebende Welt rationalisiert und dabei aufgeschlossen für das Unvorhersehbare und Irrationale bleibt. Dies gilt auch für die Gesellschaft – das heisst, diese gemeinsame politische und ethische Lebenswirklichkeit, durchzogen von den verschiedensten Interaktionen, in der sich Kulturen und Zivilisationen entwickeln –, die als komplexe und auf Ordnung und Rationalität basierende Organisation betrachtet werden kann. Allerdings erbt das gesellschaftliche Gebilde die gleichen Eigenschaften wie sein kleinster Bestandteil. Mensch und Gesellschaft sind im Sinne des lateinischen *komplexus* miteinander verflochten, verschiedenartige Elemente, die schwer – wenn nicht unmöglich – separat erfasst werden können. Hier, in diesen Organisationen, entsteht ein beeindruckendes relationales System, das sich auf ein Wirwar von Verflechtungen stützt, das gleichzeitig fest und nachgiebig ist wie sich verzweigende Äste und unter dem Einfluss unvorhersehbarer

Phänomene jederzeit zerfallen kann. Diese Komplexität muss in ihrer Gesamtheit betrachtet werden: Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Bestandteile.

Heute gründet selbst die Vorstellung dessen, was wir als «moderne Gesellschaft» bezeichnen, vermutlich auf einer Art vernünftigen Materialismus: einem im Lauf der Zeit erprobten Materialismus, den Wissenschaft und Technologie gemeinsam gewährleisten. Das methodische Bündnis zwischen wissenschaftsbasierter Theorie und technologiebasiertem Pragmatismus prägt schon seit langer Zeit den Fortschrittsbegriff. Diese kategorische Darstellung klingt wie ein positivistisches Stereotyp, wie eine vor langer Zeit ererbte universalistische Vision, die sich letztendlich als biologische Überlegenheit einer reflexionsfähigen und erfinderischen Menschheit zusammenfassen lässt. Es ist ein stereotypes Denken, das Grundlegendes über die Dualität eines pragmatischen Wesens aussagt, das sich nicht auf vernünftige Weise vom Unvorhersagbaren, Unbestimmten und Irrationalen lösen kann.

### 2. ZWEIFEL UND VORSTELLUNGSKRAFT

Die komplexe Kombination von Technologien garantiert dem Einzelnen zweifellos Komfort, Überleben, Wohlstand, Sicherheit und auch Gelassenheit. Deshalb kann man über das gelegentliche Misstrauen gewisser gesellschaftlicher Kreise gegenüber Wissenschaft und Technik (Ingenieuren, Forschenden, Ärzten usw.) staunen, obwohl sie von deren Anstrengungen offensichtlich voll profitieren. Cartesianismus verhindert Skeptizismus in keiner Weise. Im Gegenteil, der Mensch lässt sich nicht vollständig durch das von ihm selbst geschaffene System hinter Licht führen. Er weiss, er

vermutet, dass sich hinter einer wissenschaftlichen Theorie, hinter einer Maschine, hinter einem Computerprogramm – so entmenschlicht es als unverständlicher Algorithmus auch sein mag – letztlich ein anderer Mensch verbirgt. Diese zwingenderweise vorhandene Präsenz ist das Sandkorn im Getriebe der Maschine. Es ist dieser Anschein von Fehlbarkeit, der in gewisser Weise die Dynamik des technologischen Rationalismus bremst. Die Fehler des Schöpfers werden zwangsweise auch in der Schöpfung offenbar.

Das Misstrauen mancher Schweizerinnen und Schweizer gegenüber dem COVID-19-Impfstoff, obwohl sie doch Tag für Tag von den medizinischen Infrastrukturen und Kompetenzen des Landes profitieren, kann als gutes Beispiel für dieses Paradoxon dienen. Ausserdem lässt sich die gleiche Gesellschaft, die bewusst staatliche Werkzeuge der informationstechnischen Nachverfolgung zur Eindämmung der Pandemie unter dem Deckmantel der individuellen Freiheit ablehnt, als Gegenleistung für wirtschaftliche Vorteile von privaten Grossunternehmen überwachen. Dieses Beispiel scheint die Absurdität einer Bevölkerungsreaktion aufzuzeigen, die wie in einem schlechten Science-Fiction-Roman einer überbordenden kollektiven Vorstellungskraft entspringt.

In einem komplexen System, das als kybernetische Maschine angesehen werden kann, führt Ordnung zu redundanten Informationen, während Unordnung zu «Rauschen» führt. Dieses Rauschen wiederum verbreitet wie eine inkonsequente parasitäre Grösse eine für die Dynamik des Systems spezifische Information. Erfindungen, Propaganda, Störung, Fake News, Hirngespinnste und Gerüchte: Informationen gehen stets auch mit grossem Rauschen einher, das jedoch nicht weniger bedeutsam ist für

denjenigen, der eine rationale, der Geschichte und Fiktion zugewandte Gesellschaft verstehen möchte. Nicht immer ist die Relevanz moderner Mythen erkennbar, die durch populäre Fiktionen formalisiert und mutiert sind. Der Mensch hat schon immer Geschichten erzählt, auch sich selbst. Inzwischen wirkt sich aber die immer grössere Anzahl Trägermedien für Fiktionen, wie Literatur, Comics, Kino, Fernsehen und Videospiele, kontinuierlich und nachhaltig auf das kollektive Vorstellungsvermögen aus. Umso mehr verschleiert der immersive Einsatz der neuesten Technologien in diesem Sinne die Grenzen zwischen Realität und Fantasien, Möglichkeit und Glaubwürdigkeit. Die Welt scheint sich mehr und mehr nur als Erzählung darzustellen.

### 3. FIKTION ALS LABOR

Fiktion wird immer wieder anders bewertet: als Erfindung, Vorstellung, Hirngespinnst, Illusion, Simulation, Falschdarstellung usw. Sie unterliegt keiner endgültigen kategorischen Definition, sondern wird einfach durch die Gefühle und Eindrücke des Einzelnen bestimmt. Deshalb lässt sich vielleicht einfacher ausdrücken, was Fiktion nicht ist. Zunächst einmal unterscheidet sie sich von der Wahrheit: Sie hat keine Substanz, ausser das Material, aus dem sie selbst besteht und das durch die Interpretation ihres Empfängers aktiviert wird. Ausserdem versucht Fiktion nicht, eine Form der Realität zu enthüllen, da sie sich selbst vor allem als künstlerische oder unterhaltsame Arbeit versteht. Fiktion ist nicht einmal eine Simulation: Sie begnügt sich damit, Worte auf Papier aneinanderzureihen oder mithilfe von Bildern Bewegung zu schaffen.

Ein Effizienzprinzip, mit dessen Hilfe sie



sich über die Jahrtausende hinweg weiterentwickeln konnte, verpflichtet sie allerdings zu einer bestimmten Form interner und kultureller Glaubwürdigkeit. Dies sorgt dafür, dass die Fiktion nicht in reine Trugbilder abgeleitet.

Zweifellos ist Fiktion nicht leicht zu definieren, obwohl sie doch anscheinend von allen verstanden wird. Letztendlich ist Fiktion stets durch Ambivalenz geprägt, die sowohl von ihren Schöpfern als auch von ihren Empfängern mehr oder weniger akzeptiert wird. Natürlich ist diese Ambivalenz als notwendige Spannung zu betrachten, die das Verhältnis zwischen der Fiktion und der realen Welt bestimmt. Denn sie drückt unsere Beziehung zur Welt in einer unablässigen Bewegung zwischen projizierten Schatten und eindrucksvollen Bildern eines Universums aus, das wir uns mit unseren Sinnen und Ideen erschliessen. Fiktion erfindet die Welt immer neu, ob sie sich nun auf die Vergangenheit, die Gegenwart oder die Zukunft bezieht. Sie verweist auf eine grosse Landschaft aus Möglichkeiten, Hirngespinnsten, Hoffnungen und Misserfolgen, die der Mensch auf seine Realität projiziert.

Für Honoré de Balzac war literarische Fiktion im 19. Jahrhundert ein Labor, in dem es gesellschaftliche Interaktionen zu studieren und auszuprobieren gilt. Der naturalistische Schriftsteller setzte die Erzählung als potenzielles Observatorium der Psychopathologien des sozialen Menschen an die Spitze eines riesigen literarischen Werks. Fiktion ist in diesem Sinne Teil von Beobachtung, Experiment und Hypothese: Sie ist eine Abschweifung vom Realen. Im Gegensatz zu einem enger gefassten Projekt stützt sie sich auf das Unterbewusste, die Voreingenommenheit, den Zufall, das Unvorhersehbare und bisweilen das Absurde. Sie umreisst das Unvorhersehbare

des Menschen, indem sie im erzählerischen Experiment eine komplexe und sensible Vision einer im steten Wandel begriffenen technologischen Gesellschaft entwirft. Die erfundenen Elemente sind aber auch direkte Informationen, die das signifikante Rauschen des komplexen Systems der uns umgebenden technologischen Gesellschaft ergänzen. Fiktion ist somit eine Art Seismograph, der Vibrationen auffängt, die die Zukunft erschüttern könnten. Energetisch gesprochen funktioniert sie wie ein Kondensator. Es geht darum, die Komplexität der Gegenwart zu begreifen, um sich möglicher zukünftiger Komplikationen bewusst zu werden. Deshalb können in die Zukunft gerichtete Fiktionen als zusätzlicher Parameter in einem vergleichenden und interdisziplinären Ansatz gesehen werden – ebenso wie andere Studienfelder wie Politikwissenschaften oder Psychologie – und es somit ermöglichen, nicht nur die Umrisse einer hypothetischen Zukunft, sondern auch die glaubwürdigsten Trends zu skizzieren.

#### 4. DIE PRÄSENZ DER FIKTION

«Es ist doch alles nur Fiktion.» Diese beliebte Äusserung zeigt, wie weit fiktive Werke von vorneherein unter ihrem unrealistischen Bezug zu den Eventualitäten der physischen Welt leiden. Vielleicht wird ihnen ihre schöpferische Freiheit zur Last gelegt. Sie werden bisweilen als Unterhaltung, verzerrte Karikaturen, grobschlüchtig und wenig interessant angesehen. Sicherlich ist eine Karikatur ein Zerrbild, doch sie drückt eine gewisse Wahrheit, einen Eindruck aus: Sie bringt besondere Merkmale auf den Punkt. Kann man ihr deshalb Inkonsequenz vorwerfen? Inzwischen ist klar, dass sich das narrative Modell die meisten Kanäle der Medien und sozialen Netzwerke zu eigen gemacht hat.

Diese Inbesitznahme zeigt auch den Einfluss fiktionaler Werke auf die reale Welt. Sie kreieren diskret für sie vorteilhafte Szenarien, indem sie neue Mythologien schaffen. Unternehmen und Kommunikationsverantwortliche sind sich dessen bewusst. Längst engagieren sich die grossen Marken im Rahmen populärer fiktionaler Werke. Von der NASA über die Akteure im Bereich neuer Technologien bis hin zu Automarken wie Lexus oder Tesla beteiligen sie sich an der kollektiven Vorstellungswelt und bewerten dabei das Potenzial ihrer in Entwicklung befindlichen Entwürfe. Die Erweiterung des Markenimages in das imaginäre Universum schafft einen Eindruck von Omnipräsenz im unsicheren grossen Ganzen der Kultur. Indem sie ihr eigenes Universum in Science-Fiction-Filme einbringen, machen Marken nicht nur ihr Design bekannt, sondern vermitteln auch den Eindruck von Langlebigkeit. Dank dieses Schachzugs lassen sich neue Modelle erproben und das Markenimage gewinnt an Wert.

#### 5. DRAMATISIERUNG DES REALEN

Fiktion ist eine Quelle bildhafter Vorstellungen mit starken Rückwirkungen auf die Realität. Aus diesem Blickwinkel nährt sich die Darstellung von Technologien und anderen der Vorstellungskraft entspringenden Zukunftswelten aus Wissenschaft und Technik und beeinflusst gleichzeitig die Akteure in diesen Bereichen. Somit ist ein subtiler Austausch zwischen der wissenschaftlichen Vorstellungswelt und der technologischen Realität zu beobachten.

In *Frau im Mond* (1929) filmt Fritz Lang den Start einer Rakete inmitten eines erstaunlich spekulativen Bühnenbilds. Die zweistufige Rakete wird in einen Startbereich gebracht,



der vor realistischen Elementen nur so strotzt. Zum Beispiel gibt es einen Wassertank, um die Hitze der Triebwerke abführen zu können. Auch im Inneren der Rakete sind zukunftsweisende Innovationen zu sehen: Liegen, die die Beschleunigung beim Start absorbieren, Befestigungsgurten, die die Besatzung in der Schwerelosigkeit halten sollen, usw. Der Regisseur sagt hier keineswegs die Eroberung des Weltraums voraus. Vielmehr vermischt er in seiner Dokumentationsarbeit Populärtechnologie mit Science-Fiction-Geschichten<sup>2</sup>, um die Vorstellungen seiner Zeit wiederzugeben. Sein Film ist eine glaubwürdige Darstellung, die umgekehrt auch die Erfinder jener Zeit inspirierte. Wernher von Braun wird später auf den Einfluss dieses Films auf die Raumfahrtforschung hinweisen.

Beim Start ist der erste Countdown der Raumfahrtgeschichte zu hören. In der Fiktion soll dieser Countdown für einen dramatischen Effekt sorgen. Tatsächlich will der Regisseur die Spannung in diesem entscheidenden Moment visuell darstellen. Die Anzeige der Ziffern auf den Instrumenten fesselt die Aufmerksamkeit des Stummfilmpublikums. Später wird die NASA diesen Ablauf bei ihren realen Starts übernehmen.

Diese Aneignung zeigt, wie anfällig Wissenschaft und Technologie für Dramatisierungen sind.

Die Arbeit von Wernher von Braun im Jahr 1952, als er versucht, öffentlich über die Eroberung des Weltraums zu sprechen, liefert ein weiteres Beispiel der Verflechtung von Realität und Vorstellungswelt. Von Braun veröffentlichte damals im Magazin *Collier's* Artikel, deren Ton entschieden zwischen wissenschaftlichem Realismus und Science-Fiction

wechselte. Unter anderem spricht er von einer grossen radförmigen Raumstation, die durch ihre Rotationsbewegung der menschlichen Besatzung dauerhaft eine Art Schwerkraft bieten kann. Er stellt dieses Modul als Zwischenstation für die Erkundung des Weltraums vor, als meteorologisches Observatorium und Navigationshilfe. Die Artikel werden durch Zeichnungen von Chesley Bonestell illustriert, einem bekannten Science-Fiction-Zeichner. Dieses im Kommunikationsbereich völlig neuartige Bündnis spielt sich genau an dieser nicht greifbaren Grenze zwischen dem Möglichen und dem Unmöglichen, zwischen Realität und Fiktion ab. Es fesselt die Leserschaft geistig und emotional.

Die Fiktion funktioniert wie eine grosse Maschine, eine Anordnung vielschichtiger Elemente als Abbild eines komplexen Systems. Sie erzeugt naturgemäss eine Kommunikationsmechanik, die gleichzeitig den Kanal, die Botschaft und das Rauschen enthält und einen unaufhörlichen Austausch zwischen ihrem eigenen Universum und der Aussenwelt – in anderen Worten, der durch den Autor empfundenen Realität – ermöglicht. Diese Verbindung zwischen materieller und fiktionaler Welt kann als Schnittstelle gesehen werden, die die entropischen Bewegungen zwischen diesen beiden Universen verständlich macht. Das Verhältnis zwischen Fiktion und Wirklichkeit sowie dessen Auswirkungen auf das Verständnis der umgebenden Welt sind weitere Asymmetrien, die moderne Gesellschaften berücksichtigen müssen. Jedes Individuum schafft sich ein auf den eigenen Erfahrungen basierendes System aus Bildern und Bezugspunkten, die mehr oder weniger fiktional sind. Es erkennt sich über den Umweg künstlicher Mythologien, die es als Objekte voller Bedeutung ansieht. Fiktion

als Projektionsfläche der Sensibilität des Individuums gegenüber der Welt ermöglicht es, die Auswirkungen von Vorstellungswelten auf die Entwicklung der Gesellschaft zu erkunden.

## 6. DIE KRIEGE DER ZUKUNFT

Zu den vielen Geschichten, in denen Anfang des 20. Jahrhunderts über die Zukunft der Welt spekuliert wird, gehören Hunderte von populären oder vertraulichen Erzählungen, Romanen und Serien, in denen es um zukünftige Kriege geht. Diese endemische Bewegung ist vor allem seit dem Ersten Weltkrieg zu beobachten und erreicht in der Zwischenkriegszeit ihren Höhepunkt. Diese Texte versuchen, kommende Krisen vorwegzunehmen, vor allem aber die Auswirkungen moderner Technologien und Techniken in immer grösseren und immer blutigeren Konflikten.

Am Ende des zweiten Weltkriegs ist dann eine kreative Erschöpfung im Bereich dieser kriegerischen Fiktionen zu beobachten. Ihre «Überproduktion» hat sämtlich Zukunftsperspektiven ausgelotet, die das Potenzial hatten, über die Realität hinauszugehen. Sie gründen sich ausschliesslich auf Übertreibungen bereits bekannter Grundzüge. In der Realität gehen die Technologie und deren Potenzial weit über fiktionale Fantasien hinaus, die lediglich ultimative Verbesserungen bei Bewaffnung, Transportmitteln, Strategien oder Feuerkraft bis zum bitteren Ende beschreiben. Tatsächlich stellen technologische Innovationen das allgemeine Weltbild buchstäblich auf den Kopf. Von nun an sind der Platz und die Reaktionen einer technisch-wissenschaftlichen Gesellschaft in einem modernen, alle Realitäten einschliessenden Kriegsprozess zu hinterfragen. In der zweiten Hälfte des 20.

Jahrhunderts verschwinden Beschreibungen zukünftiger Kriege aus den Erzählungen und bringen eine Zukunft im Krieg gegen ihre eigene technologische Modellierung hervor. Die Welt von morgen ist durch eine Vervielfachung von Krisen und Katastrophen gekennzeichnet. Seit den 1980er- und 1990er-Jahren steht die Science-Fiction-Richtung *Cyberpunk* für den Fernpunkt dieser Transformation. Autoren wie William Gibson (*Neuromancer*, 1984) und Neal Stephenson (*Snow Crash*, 1992) beschreiben eine durch die schnelle Entwicklung der Informationstechnologie gekennzeichnete nahe Zukunft. Ihre Romane kündigen das Digitalzeitalter, den Cyberspace, die KI und den Durchgriff von Privatunternehmen auf Zivilgesellschaft, Politik und Militär ebenso an wie die Auflösung des Physischen, die Gamifizierung der Welt oder implizite Umstürze durch massive Manipulation von Daten und Informationen.

Diese durch den *Cyberpunk* empfundene Fragilität der modernen Welt lässt neue Paradigmen entstehen. Die Fiktion kann mit diesem Werkzeugkasten soziopolitischer Interpretationstools unter anderem die Auswirkungen von Technik und Wissenschaft auf die Welt erfassen und die Umriss dieses supraliminalen Menschen erkennbar machen: des technologischen Menschen, der Tag für Tag mit sinnlosen Sinnestäuschungen konfrontiert wird; des online verbundenen Menschen, der in einem virtuellen Netzwerk nur noch aus einem quantifizierbaren und verhandelbaren Datensatz besteht; des Hyperinformationsmenschen, der in der Masse und Augenblicklichkeit untergeht; und schliesslich dieses nicht anpassungsfähigen Menschen, der zu einem kleinen Teil eines übergeordneten künstlichen Systems geworden ist und dazu verdammt scheint, sich in einer

raffinierten Technologie aufzulösen, deren Schöpfer er ist, die er aber nicht mehr versteht.

## 7. HUMANITAS IN MACHINA

Zahlreiche fiktionale Werke der Gegenwart entwickeln vor dem Hintergrund dieses technologischen Menschen mehr oder weniger pessimistische Visionen, die sich sozusagen in Echtzeit vor unseren Augen entfalten. Sie entsprechen damit ihrer eigenen Natur, die durch den Spannungsbogen einer kanonischen Erzählung auf Basis von Spannung und Auflösung einer kritischen Situation gekennzeichnet ist. Allerdings geht es in zeitgenössischen Fiktionen als Feedback auf ihre schriftstellerische Ära weniger um Kriege im traditionellen Sinn des Wortes, als um Krisen, Revolten oder Kataklysmen. Sie eröffnen gewissermassen neue Fronten, indem sie das klassische Schema des *Deus ex machina* hinter sich lassen und sich der *Humanitas in machina* widmen.

Die Erzählungen dieses Werkes erkunden unter diesem Blickwinkel eine in naher Zukunft bevorstehende nationale, gesellschaftliche und kulturelle Landschaft, in der sie nicht vorhersehbare, unerwartete, manchmal unlogische, aber doch plausible Ereignisse und Situationen entstehen lassen. Diese fiktionalen Texte konzentrieren sich – anders als auf geostrategische Probleme ausgerichtete militärische Simulationen oder Zukunftsprognosen – auf die Beschreibung einer Zivilgesellschaft in Wechselwirkung mit aktuellen Technologien. Der Rahmen dieser Erzählungen schliesst auch schweizerische Besonderheiten mit ein, was ein glaubwürdiges und relevantes Universum entstehen lässt. Statt der Schilderung von Situationen geopolitischer Krisen oder bewaffneter Konflikte auf weltweiter oder universeller

Ebene entscheiden sich diese Erzählungen einfach für sorgfältiges Dekadieren. Sie beobachten das Tagesgeschäft der Zivilgesellschaft in ihrem aktuellen Verhältnis zur digitalen Identität, zum Cyberspace, zu Energie, zu intelligenten Geräten, zu Low-tech, zu Missbrauch, zu Singularität, zum Einfluss von Privatunternehmen auf die Entwicklung und zur Nutzung technologischer Objekte.

Die Erzählungen sollen keine positiven oder negativen Auswirkungen von Technologien auf die Gesellschaft aufzeigen. Vielmehr sollen sie ihren bisweilen unmerklichen Einfluss auf die Veränderung von Sitten und Gebräuchen, auf Körper und Geist verdeutlichen. Die Geschichten sind als Momentaufnahmen zu sehen, in denen sich Voreingenommenheiten und Schwächen widerspiegeln: Erinnerungen an eine Zukunft, die auf den Eindrücken, Empfindungen und Intuitionen der Verfasser basieren, also auf dem Phänomen (im Sinne des griechischen Begriffs *phainomai*: ein Erscheinendes). Natürlich reicht es nicht aus, nur die begrenzte Landschaft einer phänomenologischen Zukunft zu entwickeln. Die Beschreibungen werden uns bis zu den frustrierendsten aller Utopien führen. Doch sie bringen praktisch und logisch denkende Geister dazu, sich mit Gebieten zu befassen, die weder Gefechtsfelder noch allzu grosse Krisen sind, indem sie sie mit der kognitiven Voreingenommenheit in Bewegung befindlicher menschlicher Gesellschaften konfrontieren.

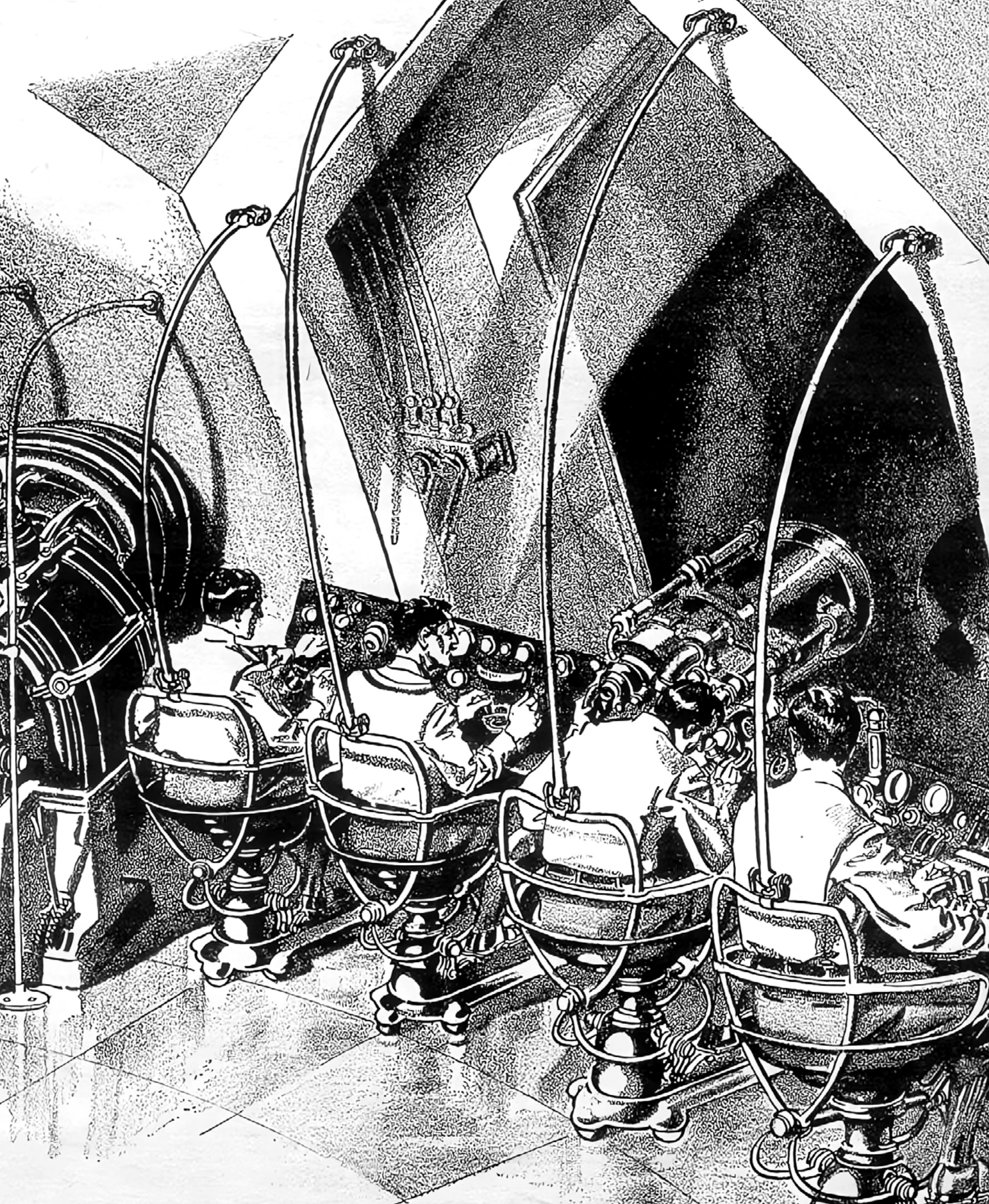
Denken wir daran: Der Mensch ist ein fiktionales Wesen im doppelten Sinn. Schon immer erzählt er Geschichten über seine Welt und verändert diese Welt, indem er seinen Geschichten zuhört.

## /VERWEISE

{  
1. Günther Anders (1902 – 1992), kritischer Philosoph und Schöpfer eines Werkes, das die unvermeidliche Metamorphose des Menschen und der Welt in eine Maschine thematisiert. Sein Werk untersucht insbesondere den Wandel unseres Verhältnisses zur Welt unter dem Einfluss neuer Medien und vollzieht eine Bestandsaufnahme des Beschäftigungsabbaus in der modernen Welt.

2. Tatsächlich sammelte Fritz Lang Pulp-Magazine, in denen populäre Science-Fiction-Geschichten veröffentlicht wurden: *Astounding Science Fiction*, *Weird Tales* und *Galaxy*. Für den Filmdreh engagierte er den Wissenschaftler Hermann Oberth als technischen Berater. Auf ihn ging der erste Start einer mit Flüssigtreibstoff angetriebenen Rakete zurück. 1955 engagierte ihn Wernher von Braun für die amerikanische Weltraumforschung.

}



## Die Welt von morgen: Geschichte einer technologischen Zukunft

/LAURENT BOLLI

Fachmann für Mensch-Maschine-Interaktionen,  
assoziiertes Professor am Media Engineering Institute  
der HEIG-VD, Mitgründer des Unternehmens Odoma

### 1. WOHLWOLLENDER FORMULIERER.

Diese Zeilen wurden am 29. Mai 2023 geschrieben. An diesem Tag ist ChatGPT seit genau sechs Monaten im Web verfügbar. Dieses Datum wird in der Technologiesgeschichte als Tag in Erinnerung bleiben, an dem erstmals natürliche Sprachschnittstellen<sup>1</sup> auf Grundlage von KI-Algorithmen auf dem grossen Forum des Web auftauchten. Natürlich waren diese Schnittstellen schon lange als eine Art technologisch-magischer Praxis im Gespräch. Sie waren aber noch recht weit von konkreten Anwendungsmöglichkeiten für die Allgemeinheit entfernt. Mit dem von OpenAI angebotenen Dienst ChatGPT, der vom 29. auf den 30. November 2022 auf unseren Bildschirmen erschien und unser Verhältnis zu KI und ganz allgemein zu Informationen revolutionierte, änderte sich das von einem Tag auf den anderen. Künstliche Intelligenz wurde von einem diffusen, entfernten, spezialisierten und zukünftigen Konzept vor unseren Augen, vor uns sprachlosen Internetnutzern zur Realität. Die Kombination aus der extremen Einfachheit des schriftlichen Dialogs in Form einer natürlichen Konversation, dem «Chat», und der Magie der sofortigen maschinellen Antwort durch das zugrunde liegende Modell, das «GPT»<sup>2</sup>, fasziniert erfahrene Ingenieure ebenso wie teilnahmevolle Studierende. Alle anderen Arten von Schnittstellen mit physischer oder digitaler Wissensbasis scheinen von einem Tag auf den anderen „matt und jämmerlich am Boden schleifende Albatrosse“ zu sein, um es metaphorisch mit Baudelaire zu sagen. Nachdem wir

an die spasmodischen Prozesse gewöhnt waren, in denen Erfindungen langsam aus den Labors auf die der Allgemeinheit zugänglichen Märkte tröpfeln, sehen wir uns plötzlich in eine Zukunft versetzt, die eben noch weit entfernt schien. In der Technologiesgeschichte gibt es nicht viele Beispiele für derartige Entwicklungen. Man könnte den Buchdruck anführen, der auf ganz ähnliche Weise die schnelle Verbreitung von Wissen ermöglichte. Oder man könnte auf den Verbrennungsmotor verweisen, der unser Verhältnis zu Leistung und zum Güter- und Personenverkehr grundlegend verändert hat. Im immateriellen Raum haben E-Mails die Art und Weise revolutioniert, auf die wir Informationen austauschen. Aber nichts davon hatte derart grosse Auswirkungen. Noch über hundert Jahre nach der Erfindung des Buchdrucks waren Kopisten am Werk. Es dauerte über ein halbes Jahrhundert, bis der Verbrennungsmotor für die meisten Menschen erschwinglich war (Ford Model T, 16 Millionen Exemplare). Und das im Jahr 1968 von Doug Engelbart vorgestellte E-Mail sowie andere Interaktionsparadigmen, die wir Tag für Tag nutzen, waren erst 15 Jahre später im Rahmen eines wirklich industriellen Produkts zugänglich: des Macintosh. Bei ChatGPT sehen wir eine Adoptionsgeschwindigkeit völlig anderer Grössenordnung, der nur das soziale Netzwerk TikTok<sup>3</sup> halbwegs nahekommt. Es dauerte nur rund zehn Monate, um den Unternehmenswert auf über 30 Milliarden Dollar und die Nutzerzahlen auf über 1,8 Milliarden ansteigen zu lassen. Die vierte Version des Modells basiert bereits auf über 175 Milliarden Parametern, die aus Ziffern und Buchstaben

Illustration: H. W. Wesso  
Edmond Hamilton, «The Universe Wreckers»  
in Amazing Stories, Band 5, Nr. 2, 1930.

bestehende Ergebnisse jeder nur denkbaren Art ermöglichen – Programmcodes, Poesie, fantastische Erzählungen, textbasierte Spiele, medizinische Diagnosen oder eine Nachahmung der Alexandriner von Baudelaire<sup>4</sup>. Diese sofortige Integration einer neuen Technologie in unser tägliches Leben, dieser direkte Sprung aus dem Forschungslabor in unsere Büros ist alles andere als üblich. Es ist faszinierend, beim Einsatz von ChatGPT sofort die Leistungsfähigkeit dieses Systems zu spüren. ChatGPT schüchtert ein, begeistert die Medien, weckt die politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Eliten unsanft auf und begeistert Studentinnen und Studenten, denen dieser Formulierer nun Stunden und Stunden mühsamer eigener Texterstellung abnimmt. Vom Cover des *Time Magazine* vom 6. März 2023, das einen Screenshot mit der Frage an ChatGPT zeigt, was das System über den von menschlichen Journalisten verfassten Titel hält, über den im Mai 2023 von der Gewerkschaft der amerikanischen Drehbuchautoren ausgerufenen Streik bis hin zu der auf Empfehlung der Datensicherheitsbehörde getroffenen Entscheidung des italienischen Staates, den Zugang zu diesem Dienst im eigenen Land zu sperren: Der ganze Planet befindet sich in Aufruhr. Die gesamte Welt ist betroffen und niemand weiss, was zu tun ist. Aber jeder testet und niemand klinkt sich aus. Eine einzige Konversation mit dem Sprachroboter und schon sind wir abhängig, hin und her gerissen zwischen dem Willen zur Abstinenz und dem Rausch der Leistung. Die KI-Szene bemächtigt sich des Modells und der Goldrausch (ganz realer Art) hat begonnen. Hunderte neuer Dienste, die nun alle nicht mehr undenkbar sind, erblicken das Licht der Welt<sup>5</sup> und ganze Galaxien von Startups erleuchten die Cloud. Die medialen Netzwerke laufen heiss angesichts der Lawine

wohlklingender Zukunftsversprechen, mit ohrenbetäubendem Lärm beantwortet von den Sirenen der Katastrophenszenarien.

#### *Das Geschnatter des Chat: das Zerrbild der KI*

Diese nahezu sofortige und revolutionsartige Adoption ist nicht auf die KI im eigentlichen Sinn zurückzuführen, sondern auf ein Feinverständnis der Methoden für die Optimierung unserer Beziehungen zu komplexen Systemen und Maschinen. Diese Beziehungen implizieren kontinuierliche Verhandlungen mit dem Innersten technischer Systeme, die über eine Schnittstelle als möglichen Begegnungspunkt geführt werden. Diese Schnittstelle befindet sich auf halbem Weg zwischen der menschlichen Wahrnehmung und den binären elektronischen Prozessen der Maschinen. Man spricht hier von Mensch-Maschine-Interaktionen (MMI), einem Sammelbegriff für alle Methoden, Tools und Artefakte, die für die Verwendung der Maschinen und die Verständlichmachung des Flusses elektrischer Ladungen durch die Milliarden von Transistoren eingesetzt werden, aus denen Mikroprozessoren bestehen. Diese aus Ergonomie, Kognitionswissenschaft und Psychologie hervorgegangene Disziplin wird oft auch UX für *User eXperience* (Benutzererlebnis) genannt, wenn es um ihre Anwendung auf Webschnittstellen und Objekte mit Internetanbindung geht. UX personifiziert sich in der zentralen Figur von Donald Norman<sup>6</sup>, auf den der Begriff zurückgeht. Sie ermöglicht die Erkennung der durch die betreffenden Nutzer am ehesten übernommenen Interaktionsparadigmen. Im Fall von ChatGPT bezog sich die Arbeit an der Interaktion auf die Art und Weise der Texteingabe und der Anzeige

der Antworten. Die Modalität der textbasierten Konversation, das heisst der «Chat» (das englische Wort für plaudern, sich unterhalten oder diskutieren), ist ein echter Geniestreich der Schnittstellenprogrammierer. Zunächst einmal handelt es sich um eine sehr verbreitete Interaktionsform, für die man nichts Neues lernen muss: Schon zuvor haben die Menschen auf die gleiche Weise Tausende von Nachrichten mit ihrem Smartphone verschickt. Man versteht sofort, «wie es geht». Dann wird ein minimalistischer ästhetischer Ansatz gewählt. Der Bildschirm ist frei von jedem anderen Interaktionsanreiz: kein Menü, keine Nachrichten, kein alternativer Weg. Nur das Eingabefeld ist auf der Seite zu sehen. Es enthält keine Hinweise zur Vorgehensweise mit Anweisungen wie «Stellen Sie eine Frage» oder «Beschreiben Sie, wonach Sie suchen», also Formulierungen, die auf die Funktion des Systems hinweisen würden. Nein. Die Anweisung ist ganz anderer Art: «Schreiben Sie eine Nachricht» [Send a message]. Dieser Handlungsaufwurf ist bemerkenswert, da er den Internetnutzern und -nutzerinnen sofort vermittelt, dass sie über den Austausch von Nachrichten genauso interagieren können, wie sie es mit einem beliebigen menschlichen Ansprechpartner tun würden. Bereits hier unterscheidet sich das System von einer klassischen Suchmaschine. Und schliesslich erscheint die Antwort auf die Nachricht nicht auf einmal, sondern wird Stück für Stück, Wort für Wort oder eher Token für Token<sup>7</sup> geschrieben und erweckt dadurch den Eindruck, ein menschlicher Geist wäre am Werk und müsse über die richtige Formulierung nachdenken. All diese Interaktionselemente, die nichts mit KI zu tun haben, bilden eine Schnittstelle, die im Interesse ihrer Hauptfunktion fast zu verschwinden

scheint. Die gesamte Aufmerksamkeit des Nutzers wird durch das Antwortfenster als nahezu entblösstes zentrales Element gefesselt, mit minutiösem Design, das mit seinen schlichten Linien an Dieter Rams<sup>8</sup> erinnert. Der gesamte Raum ist der Faszination der perfekt formulierten und oft relevanten Antwort gewidmet, die sich Wort für Wort wie ein magisches Spektakel entfaltet. Das Orakel bei der Arbeit. Diese wenigen Momente, in denen der Benutzer nur Zuschauer des Systems ist, lassen ihm Zeit genug, sich die Leistung vorzustellen, die er so einfach entfesselt hat – nebst den linguistischen Schätzen, die er dem System entlockt und die nun ihm gehören. Etwas Herumtippen auf einer Tastatur reicht aus, und das Ergebnis stundenlangender Arbeit scheint unmittelbar aufzutauhen und erzeugt ein Gefühl der Zufriedenheit über die schnelle Aneignung des Prozesses und über ein System, das oftmals bessere Inhalte erzeugt als man es selbst in der gleichen Zeit könnte. Aber das ist noch nicht alles. Die Schnittstellenentwickler haben die Verkleidung der Maschine bis an die Grenzen getrieben und ihr die Fähigkeit verliehen, zwischen Fragen und Antworten ganz menschlich klingende Gesprächsformulierungen einzufügen. Und so beginnt das System auf die Eingabe «Write a description of a lamb for a kid who has never seen one in his life» mit: «Sure! Here's a child-friendly description of a lamb:», bevor es mit der detaillierten Beschreibung des Lamms fortfährt. Hier offenbart sich die Fähigkeit zu einer tiefgreifenden Konversationsanalyse, die auf subtile Weise berücksichtigt, was eine menschliche Kommunikation ausmacht. In Ergänzung des benachbarten Paares<sup>9</sup> von Wortmeldungen durch den Benutzer und das System eignet sich Letzteres die Konversationsnormen des Ersteren an und sorgt damit für einen flüssigen

Austausch. Diese Imitation hätte ein ebenso unmittelbares Gefühl der Ablehnung hervorrufen können, wäre sie nicht genügend perfektioniert worden. Und genau hier liegt der zweite Schlüssel zum phänomenalen Erfolg des Systems: die «passende» Imitation, die nicht ironisch, nicht unterwürfig, nicht komisch und nicht mechanisch erscheint. Die Imitation ist wohlwollend. Und ChatGPT wurde eingehend auf Wohlwollen trainiert.

Alle auf grossen Sprachmodellen (LLM<sup>10</sup>) basierenden Varianten, die inzwischen zur Verfügung stehen, haben ein sehr einfach zu formulierendes Entwurfsmerkmal gemein: Es handelt sich um KI-Modelle, die auf die Berechnung der Wahrscheinlichkeit trainiert sind, mit der ein Wort (technisch gesehen ein Token) auf ein bestimmtes vorhergehendes Wort folgt. Je höher die Wahrscheinlichkeit für ein Wort ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass es als plausible Fortsetzung für die bisherige Textfolge dienen kann. Dies ist einerseits völlig klar und andererseits schrecklich schwer zu implementieren. Um die Aufgabe in wenigen Sekunden zu bewerkstelligen, analysiert ChatGPT in seiner Version 4 bis zu 20 Millionen Token, die dem auszuwählenden vorausgehen. Die Geldgeber von OpenAI, darunter Microsoft, haben Investitionen von mehreren Milliarden Dollar getätigt. Das System wurde mehrere tausend Stunden lang von Menschen trainiert, die die gegebenen Antworten bewertet und die enorme Berechnungsarbeit des Modells immer weiter verbessert haben. Dabei wurden Milliarden von Daten erfasst. Das System hat fast alles verarbeitet, was digitalisiert und im Web zur Verfügung gestellt wurde: alle Bücher, den gesamten Inhalt von Wikipedia, Milliarden Zeilen Open-Source-Code, einen Grossteil der Inhalte sozialer Netzwerke, die Online-Medien,

die Standard-Websites. Die Menge der von Menschen geschaffenen und digitalisierten Werke ist unvorstellbar. Denn am Anfang steht wirklich menschliches Wissen. ChatGPT bedient sich in der Bibliothek, zu der wir das World Wide Web seit seinen Anfängen im Jahr 1989 gemacht haben. So betrachtet wäre das System nur eine benutzerfreundlichere Suchmaschine. Eine Art besonders leistungsfähige geheimnisvolle Fabrik, die in unserem Namen im Ozean der digitalen Erzeugnisse der Menschheit fischen geht. Offensichtlich ist es aber viel mehr. Es berührt unser Verhältnis zum Körper, unseren Fingern, die schreiben (schrieben?), unseren Augen, die die nun ganz von selbst entstehenden Zeilen lesen, und unseren Verstand selbst. Dabei können plötzlich Zweifel über dessen Undurchsichtigkeit und Herrschaft über die Maschinen aufkommen. Es berührt auch unser Verhältnis zur Zeit. Wir wissen nicht mehr genau, wo wir die Zukunft verorten müssen, wenn wir sie bewusst konstruieren oder wenn sie sich uns aufdrängt. Das offensichtliche Allwissen der KI-Schnittstellen und die schon gut kalibrierte Art und Weise ihrer Befragung mittels eines für sie formulierten Prompts, der verführerische Antworten hervorbringt, stellen uns letztendlich vor die Frage nach unseren eigenen Grenzen, originelle, neugierige, spontane, komplexe oder einfach nur schöne Zeichen für uns zu kreieren, die über die unmittelbare Eitelkeit und die künstliche Leere hinausgehen.

#### *Transzendenz und Organprojektion*

Wir befinden uns im September 2016. Eric Almquist, John Senior und Nicolas Bloch, drei Forscher, die sich bei der Management- und Unternehmensberatung Bain & Company mit Marketingstrategien beschäftigen,

veröffentlichen im prestigeträchtigen Harvard Business Review einen Artikel mit dem Titel «The Elements of Value». Darin stellen sie ein Modell auf Basis Tausender Befragungen vor, mit dem sich der Wert eines Produkts oder einer Dienstleistung in den Augen der jeweiligen Nutzerinnen und Nutzer beschreiben lässt. Sie führen genau aus, wie sie bei der Entwicklung des Modells vorgegangen sind:

*«Im Rahmen unserer Forschungen akzeptieren wir nicht ohne Weiteres die Erklärung eines Konsumenten, wonach eine bestimmte Eigenschaft eines Produkts wichtig sei; (...) vielmehr untersuchen wir, worauf diese Aussage beruht. Wenn eine Person beispielsweise sagt, ihre Bank sei «praktisch», ergibt sich der Wert der Bank aus einer Kombination funktionaler Elemente wie Zeitersparnis, Sorgenfreiheit, Vereinfachung und Aufwandserleichterung. Und wenn der Eigentümer einer 10 000 Dollar teuren Leica von der Qualität der aufgenommenen Bilder spricht, ist eines der zugrunde liegenden, für das Leben transformativen Elemente die Selbstverwirklichung, die sich aus dem Stolz über den Besitz einer Kamera ergibt, die berühmte Fotografen seit einem Jahrhundert verwenden.»*

Das Modell wird als Pyramide dargestellt, als Erweiterung der Maslowschen Bedürfnispyramide aus dem Jahr 1943. Diese ist in vier Ebenen gegliedert, auf die sich 30 Facetten des Wertbegriffs verteilen. Ganz unten befindet sich die funktionale Ebene mit Attributen wie «Zeitgewinn», «Aufwandserleichterung» oder «Integration». Dies sind bewusste Werte, die bei der Nutzung des Produkts oder der Dienstleistung direkt erfahren werden und die sich auf die Aufgaben beziehen, die der Nutzer erledigen möchte. Die zweite Ebene enthält emotionale Werte, die von «Angstminderung» über «Spas und Amusement» bis hin zu «Nostalgie» reichen. Mit jeder Ebene der Pyramide nimmt

die bewusste Wahrnehmung der Werte mehr und mehr ab. Die Wahrnehmung wird gleichzeitig diffuser und intensiver und die befragten Personen haben Mühe, ihre Empfindungen klar auszudrücken. Auf der dritten Ebene, nahe an der Spitze, befinden sich weniger und universellere Attribute. Hier findet man jene Dinge, die als Hebel für Änderungen unseres Verhaltens, unserer Beziehungen zu anderen Menschen und unserer Art, die Welt zu sehen, wahrgenommen werden. Die Verfasser nennen diese Ebene «life changing» und platzieren hier die Werte «Zugehörigkeit», «Vermächtnis» oder «Selbstverwirklichung». Es sind Produkte und Dienstleistungen, die weit über die Erfüllung einer Aufgabe hinausgehen. Es handelt sich – aus welchem Grund auch immer – um Fetischobjekte, die wir von einer Wohnung in die andere mitnehmen, oder um soziale Netzwerke, in denen wir aufblühen. Es handelt sich um Dienstleistungen und Produkte, die unser Leben prosaisch oder poetisch verändern, die uns Tag für Tag motivieren und uns die Welt auf andere Art sehen lassen. Es handelt sich um alles Mögliche, um integrierte GPS-Systeme, mit denen wir jederzeit unbekannte Ziele erreichen, um die von unserer Grossmutter geerbte Uhr, die uns an wertvolle Augenblicke erinnert, den Freundeskreis, den wir auf Twitch treffen, wenn wir wieder League of Legends spielen wollen. Nur sehr wenige Produkte, Gegenstände oder Dienstleistungen schaffen es bis auf dieses Niveau und niemand kennt das Rezept dafür. Doch es gibt noch eine allerletzte Ebene. Hier platzieren die Verfasser ein einziges und einzigartiges Attribut. Einen Königswert, der Reichtum und sofortigen Ruhm auf den Märkten verspricht, wenn er erreicht wird: *self-transcendence* oder übersetzt Selbst-Transzendenz. Dieser Begriff ist in diesem Kontext als

Verweis auf einen Gemütszustand oder auf die Erfahrung einer Person zu verstehen, der oder die über ihre eigene Individualität hinausgeht und sich mit etwas sehr viel Grösserem oder Erhabenerem verbindet. Das kann sich auf das Überschreiten persönlicher Grenzen oder das Überwinden materieller Sogen oder auch konventioneller Sichtweisen von sich selbst beziehen. Definitionsgemäss nimmt man diesen Wert nur selten wahr. Selbst-Transzendenz erlebt man nicht jeden Tag! Ihre Wahrnehmung in einem Produkt oder in einer Dienstleistung grenzt an eine Art Verrücktheit. Wenn man jedoch die Erfahrungsberichte der Nutzer von ChatGPT oder ähnlichen KI-Tools liest, kommen Zweifel auf. Manche befürchten, sie würden «ihnen die Motivation, die Kreativität und den kritischen Geist nehmen»<sup>11</sup>, anders gesagt, der Roboter würde eine umgekehrte Selbst-Transzendenz bewirken, eine Art Rückkehr ganz nach hinten in Platons Höhle. Shital Shah, der bei Microsoft in führender Position in der technischen Forschung tätig ist, beschreibt seine Entdeckung des Dienstes in einem Tweet vom 2. Dezember 2022 so:

*«ChatGPT wurde vor etwas mehr als 24 Stunden auf unsere Bildschirme losgelassen. Es ist, als würde man aufwachen und in den Nachrichten von der ersten Atombombenexplosion hören, noch ohne zu wissen, was man davon halten soll. Man weiss nur, dass die Welt nie mehr dieselbe sein wird.»<sup>12</sup>*

Bei den zahlreichen Unterbrechungen des Dienstes, zu denen es unter anderem aufgrund des extrem schnellen Anstiegs der Nutzerzahlen kam, waren besonders aufschlussreiche Reaktionen zu beobachten, die sich in «ich kann nicht mehr ohne ChatGPT leben» und «ich kann überhaupt nichts mehr tun» zusammenfassen lassen. Die KI-Modelle, verbunden mit einer

Interaktionsmöglichkeit mit den Menschen (der natürlichen Sprache), hätten somit den Gipfel der Pyramide der wahrgenommenen Werte erreicht. Sie ermöglichen eine Lebenserfahrung, die nicht nur unsere Arbeitsgewohnheiten verändert, sondern sich auch tiefgreifend auf uns selbst, unsere Entwicklung und unsere eigene Identität auswirkt. Die Konversation mit der universellen Maschine, die auf alles eine Antwort hat und immer ausgesprochen zuvorkommend ist, lässt uns eine andere Stufe unseres Selbst erreichen, erleuchteter, weiter entwickelt, kreativer und vor allem mächtiger. Auch wenn sich (massgebliche) Stimmen erheben<sup>13</sup> und diese Büchse der Pandora als Beginn vom Ende der Menschheit beschreiben, als umfassende Ersetzung der Menschen durch inzwischen autonome und allwissende Maschinen, ist festzustellen, dass diese Maschinen immer mehr eingesetzt werden. Die Reaktionen, die überschwänglich eine glänzende Zukunft ankündigen oder die uns in abgrundtiefem Fatalismus dazu verdammt sehen, Sklaven der Technik zu werden, erinnern daran, dass der Mensch vor allem ein biologisches Wesen ist, das auf der Notwendigkeit von Macht und Anhäufung<sup>14</sup> zur Sicherung seines Überlebens basiert. Seit seiner Existenz als *Sapiens* versucht der Mensch, seine «Organe zu projizieren», um seine physiologischen Möglichkeiten zu erweitern und mächtiger zu werden, wie es Ernst Kapp<sup>15</sup>, ein Vordenker der Technikphilosophie, so treffend ausdrückt. Aus dieser Sicht wäre ChatGPT nur ein extrem ausgefeiltes Werkzeug, das diese Projektion, diese Externalisierung von Körper und Geist, ermöglicht. So postuliert Kapp in seinem Hauptwerk, die Antwort auf die Fragen «Wo liegt der Ursprung der Werkzeuge?» und «Wer bin ich?» sei dieselbe. Er erklärt: das Konzept der «Organprojektion» mache

die Herstellung von Artefakten verständlich. Diese hätten ihren Ursprung in der morphologischen Nachbildung und der funktionalen Verlängerung von Organen des Körpers. Ein Hammer reproduziere in diesem Sinne die Form des Unterarms und der geschlossenen Faust. Interessanterweise benennt Kapp zwei Aspekte der Organprojektion: die Verlängerung in funktionaler (man verbessert und verlängert ein Organ des Körpers) und in morphologischer Hinsicht (man kopiert die Form eines Organs). Genau das ist es, was KI-Tools tun. Die Forschungsingenieure haben nicht nur «neuronale Netze» entwickelt, um unsere eigenen Neuronen zu verlängern, sie haben auch – virtuell – den in unserem Verstand beobachteten Verstärkungsmechanismus reproduziert. Diese Externalisierung führt jedoch zu einem weiteren Effekt. Um erneut Kapp zu zitieren:

*«Der unbewusst dem organischen Vorbild nachgeformte [Anm. d. Verf.: in diesem Fall «informationstechnische»] Mechanismus dient seinerseits wieder nach rückwärts als Vorbild zur Erklärung und zum Verständnis des Organismus, dem es seinen Ursprung verdankt.»*

Dieses Schlaglicht auf die rückwirkenden Einflüsse, die menschlich generierte Artefakte auf die eigene Analyse ihrer Fähigkeiten erzeugen, ermöglicht es, neue Instrumente wie ChatGPT und die daraus resultierenden Debatten in den richtigen Zusammenhang zu stellen. Indem wir uns dem gesamten (entmaterialisierten) Wissen der Welt gegenüber sehen, werden wir umgekehrt auch mit unseren eigenen Kenntnissen als Individuen und auf Ebene der Gesellschaft konfrontiert. Wir besitzen nun ein Hilfsmittel, mit dem wir zuallererst uns selbst besser verstehen oder wenigstens auf unbewusste Weise unser Verhältnis zu

unserem Wissen, unserem Funktionieren und unserer Art, selbst zu denken, transformieren können. Die durch die menschliche Sprache und ohne technische Filterung modulierte künstliche Intelligenz lässt uns auf wirklich unvorstellbare Kapazitäten zugreifen. Jenseits der ersten Produktionen, bei denen man sich mit dem Verfassen heissblütiger Liebesbriefe innerhalb weniger Sekunden amüsieren konnte, personalisierter Fitnessprogramme oder Codezeilen für die Bilderzeugung, bei denen sich die Frage nach dem «wie» schnell klären liess, bleibt die Frage nach dem «was»: Die Vorstellungskraft ist nicht automatisierbar. Man kann sie nur anregen, indem man diese neuen Werkzeuge als Gedankenkatalysatoren einsetzt. Doch es lässt sich unmöglich vorhersagen, wohin dies führen wird oder wie die tiefgreifendsten Veränderungen aussehen werden. Solche Vorhersagen fallen nicht mehr in den Bereich von ChatGPT. Dafür sind wir selbst zuständig.

## 2. WO IST DIE ZUKUNFT HIN?

Wir schreiben den 25. Februar 2009. Draussen sind es gerade einmal 4 °C. Im Internationalen Konferenzzentrum Genf mit seiner neobrutalistischen Architektur beginnt die vierte Ausgabe von LIFT, einer dreitägigen Veranstaltung, die sich mit unserer technologischen und gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Zukunft befasst. Die 800 Teilnehmerinnen und Teilnehmer drängen sich am Eingang und suchen nach ihren Badges und der Wärme einer ersten Tasse Kaffee. Sie bereiten sich darauf vor, zuzuhören und an Diskussionen und Workshops zum Thema dieser Ausgabe teilzunehmen: «Where did the future go? ». Es bietet viel Stoff zum Nachzudenken. Aber weshalb dieses Thema? Und weshalb in diesem Jahr,

neun Jahre nach der Jahrtausendwende? Schon seit es Menschen gibt, entwickeln sie intuitiv Vorstellungen und versuchen, die Zukunft vorherzusagen, sei sie noch weit entfernt oder unmittelbar bevorstehend. In diesem Sinne könnten jegliche Anomalien in der relativen Stabilität unseres Umfelds als Vorwand dienen, Vorzeichen zu formulieren, den göttlichen Willen zu erraten und Zeichen an der Wand zu sehen, Auguren unseres nahenden Schicksals. Je fortschrittlicher die Wissenschaft, desto ausgefeilter, methodischer und kalkulatorischer wurden die Vorhersagetheorien. Gewissermassen vernünftiger. Der Verlauf der Börsenkurse wurde mit grossem statistischem Aufwand vorhersagbar, die meteorologischen Modelle basierten auf Sensoren aller Art, deren Daten von den jeweils leistungsfähigsten Computern verarbeitet wurden, Marktstudien und ein immer feineres Verständnis unserer Konsumgewohnheiten versprachen die Entwicklung und den Verkauf des perfekten Produkts für den idealen Kunden. Kultur, Sport, Schulbildung und alle menschlichen Aktivitäten waren fortan an der Suche nach optimierten, kalibrierten und industriellen Lösungen mit dem Versprechen ausgerichtet, unsere Funktionsweise zu verstehen und unsere künftigen Bedürfnisse vorherzusehen. Und obwohl sich empirische und überlieferte Vorgehensweisen weiterhin – übrigens völlig reibungsfrei – zu den wissenschaftlicheren Modellen gesellen, bleibt der Hunger nach Zukunftsszenarien ungestillt. Es geht gleichzeitig darum, der Angst vor dem Unbekannten zuvorzukommen und eine Art Bilanz über die Gegenwart zu ziehen und sich dabei eine Richtung, eine Agenda, zu geben. Unser Verhältnis zur Zukunft war seit den Anfängen der industriellen Revolution lange Zeit durch den Blick auf die bevorstehende Jahrtausendwende im Jahr 2000 geprägt. Dieser Brennpunkt der

menschlichen Geschichte, der nicht allzu weit in der Zukunft lag, aber auch noch nicht zu nahe war, regte Zukunftsvorstellungen an, sorgte für technologisches Fantasieren, liess kulturelle Produktionen entstehen und speiste Hoffnungen auf den Aufbau einer letztendlich modernen Welt, in der die Schrecken des irdischen Lebens den Maschinen überlassen werden könnten, während wir uns selbst im Flugauto zwischen Wolkenkratzern fortbewegen oder ein ruhiges Wochenende auf dem Mond verbringen. Dieser zeitliche Bezugspunkt zog von der trivialsten Optikermarkte bis hin zu gesamteuropäischen Megaprojekten (Agenda 2000) den Grossteil aller Überlegungen hinsichtlich der Entwicklung unserer zukünftigen Gesellschaften auf sich – oftmals gestützt auf unablässige technologische Fortschritte, deren Eintreten nicht eine Sekunde lang angezweifelt wurde. Das Jahr 2000 steht als zwangsweise schicksalhaftes Datum auch für die erste grosse technozentrierte Angst: vor dem allumfassenden *Bug*, der planetenweiten Panne, die die gesamte zivilisierte Gesellschaft bedrohen würde. Plötzlich waren sich die Menschen bewusst, dass eine grosse Digitalisierungsmaschine an der Arbeit war. Die Systeme waren nicht bereit für die Verarbeitung einer derart gewaltigen Umstellung des Kalenderformats. Die neue Furcht war eine Furcht vor Datenverlust. Vor dem Verlust menschengemachter Produkte ganz neuer Art, eines unsichtbaren Erbes in Bibliotheken, in denen all dies hinterlegt ist. Daten, denen man noch nicht ansah, ob daraus ein neuer Rohstoff entstehen würde, ein blaues Gold aus mikroskopischen elektrischen Bergwerken. Daten, die wertvoll und zerbrechlich sind, und von denen wir schon bald abhängig sein würden. Wir wurden uns damals des Gewichts unseres digitalen Lebens und der Furcht vor einem beschädigten Ordner oder einer fehlenden Maschine

bewusst. Vielleicht waren genau dies die ersten Zeichen einer nachlassenden Begeisterung für die Zukunft. Trotz unserer durch scheinbar unerschöpfliche Ozeane von Erdöl gespeisten Allmacht, trotz unserer Meisterleistungen der technologischen Miniaturisierung und unserer ausserplanetarischen Erfolge, trotz der Steigerung unserer Lebenserwartung und unserer Fähigkeit, die Welt in Staub zu verwandeln, sahen wir uns der Gnade unseres eigenen Kalendersystems ausgesetzt.

Und dann ist nach dem 1. Januar des neuen Jahrtausends nichts Aussergewöhnliches passiert.

Zumindest kein allumfassender Bug. Einmal mehr sind wir auf unsere Unfähigkeit hereingefallen, irgendetwas in der Zukunft, sei sie auch noch so nahe, vorherzusagen. Auch die fliegenden Autos sind vom Horizont verschwunden, ebenso wie die Fusionsreaktoren und die Reisen zum Mars. Keine Roboter, die uns bedienen – zweifellos werden Roboter gefährlichere Formen annehmen –, keine Nahrung in Tablettenform, dafür Kunststoffe, die letztendlich doch nicht so geeignet für den Wohnungsbau sind. Unsere Skateboards haben immer noch Räder, wir müssen immer noch mühsam fremde Sprachen lernen, und auch wenn sich unsere IT-Hilfsmittel schnell verbessern, scheint dies Hand in Hand mit wachsender Komplexität und wachsendem Raubbau an Ressourcen zu gehen. Dies ist für das Verständnis der Instrumente, mit denen wir uns heute umgeben, und unsere Motivation für Zukunftsprojektionen nicht unerheblich. Das Jahr 2000 hat keines seiner Versprechen gehalten und wir treiben hinsichtlich Zukunft ohne neuen Orientierungspunkt im Nebel. Die Verschiebung verlegt sich von der Domäne der physischen Objekte auf neue digitale Universen. Die Erfindungen werden unspektakulärer und immaterieller. Die Prozessoren werden jedes

Jahr immer leistungsfähiger, aber wer kümmert sich schon darum? Sie kommen in mehr oder weniger gleicher Form daher. Die Bildschirme werden flacher und Google bietet immer mehr Inhalte, aber es gibt immer noch keine wirklich intelligenten Kühlschränke! Während uns das Projekt Zukunft zu entgleiten scheint und die fantastischen Raumschiffe aus der Science-Fiction nicht am Genfer Weltraumbahnhof laden, haben wir Mühe, die Zukunft neu zu zeichnen. Natürlich ist auch zu sagen, dass die Zeiten nicht gerade günstig sind. Nicht nur die Zukunft ist tot, auch die Gegenwart ist alles andere als erfreulich: Rezession seit den ersten Jahren des Jahrtausends, dann Subprime-Krisen und Schuldenkrise in der Eurozone und zu allem Überfluss noch eine Pandemie. Der Forscher Nicolas Nova geht in seinem Buch *Futurs?*<sup>16</sup> auf diese Problematik ein und weckt unsere Neugier auf den von vollmundiger Science-Fiction beschworenen Gleitpfad hin zu einer gleichzeitig reicheren wie auch subtileren Zukunft: Wir haben wirklich keine Jetpacks, können aber im Gegenzug auf unserem Mobiltelefon die vereisten Seen des Saturnmondes Titan bewundern. Er zeigt auf, dass es tatsächlich eine fantastische Dichte an Fragestellungen über die Gegenwart gibt, deren Technologie unser Handlungsspektrum tiefgreifend verändert hat. Insgesamt müssen wir die neuen Produkte und Dienstleistungen auf technologischer Grundlage erst einmal «normalisieren», das heisst, in die Kontinuität unserer Anwendungen integrieren. Dies betrifft insbesondere jene, die mit dem Internet und mit Datennetzwerken sowie mit dem daraus resultierenden Informationsaustausch zu tun haben. Diese Normalisierung dauert eine gewisse Zeit. Man kann technische Meisterleistungen nicht sehr schnell integrieren, wenn keine präzisen Anwendungsfälle mit ihnen einhergehen. Dies

ist übrigens die Stelle, wo nach dem Ursprung der Forderungen der westlichen kapitalistischen Welt nach disruptiven Innovationen zu suchen ist. Innovationen von Startup-Unternehmen, die aus Inkubatoren und Akzeleratoren hervorgehen, gesteuert durch die Akteure des Wandels, deren Designdenken sich an agilen Projektmanagement-Methoden ausrichtet. Seit dem Jahr 2000 hätten wir somit sowohl den Tod des Zukunftsdenkens als auch die systematische Organisation des Gegenwartsdenkens gesehen. Nicht um die Formen zu projizieren, die eine ideale, gemeinsam im Rahmen eines langfristigen Projekts aufzubauende Idealgesellschaft annehmen könnte, sondern im Hinblick auf eine beschleunigte Integration wirtschaftlich profitabler technologischer Paradigmen. Die Idee der Vorhersage, der strukturierten Vorwegnahme unserer technologischen Zukünfte, bleibt ein mächtiges Aphrodisiakum für Technologieunternehmer und eine ebenso unerschöpfliche wie einträgliche Einnahmequelle für Beratungsunternehmen. Man spielt hier mit zwei Bildern aus der Antike: dem Orakel und dem Seher. Auch wenn sich rund um reflexivere Arbeiten Widerstand organisiert – meist aus Kunst- und Designschulen sowie den aus ihnen hervorgehenden Praktiken –, bremst das Ersticken unserer Vorstellungskraft durch die Allgegenwart von Innovationsforderungen ein Wiederauferstehen von Zukunftsbegeisterung. Wir müssen uns bei Innovation, die immer als Allerheilmittel gegen unsere systemischen Probleme angepriesen wird, an den Wortsinn erinnern. Das lateinische Wort *Innovatio* steht für «Erneuerung» und somit für die Schaffung von Bedingungen für den Status quo: Erneuerung mit dem Ziel, die gegenwärtige Situation zu erhalten. Innovation folgt keiner gemeinsamen Agenda, keiner Vision einer wünschenswerten, ausgehandelten und inklusiven

Zukunft. Innovation ist eine Ergänzung zum bestehenden technokulturellen Vertrag, der es der (westlichen) Welt ermöglicht, weiter wie bisher zu funktionieren. Im Verlauf der 2000er-Jahre wurde der Fortschrittsgedanke, das heisst, die Idee des Wandels hin zu einem bestimmten Ziel, eines Fortschreitens, erneut durch das Innovationskonzept verdrängt, das für einen schnellen Austauschrhythmus von Artefakten mit wirtschaftlichem Wachstum als einziger Messgrösse steht. Die Gegenwart hat also einen immer mächtigeren Raum eingenommen. Die Vergangenheit wurde als unzugänglich angesehen, da sie niemals digitalisiert wurde – wir mussten nahezu 20 Jahre warten, bis die grossen Werke der Wiederverbindung mit unserem historischen Erbe entstanden, namentlich das Projekt *Venice Time Machine*<sup>17</sup>, das von Professor Kaplan im Jahr 2015 an der EPFL ins Leben gerufen wurde. Die Zukunft (oder die Zukünfte) schienen bereits latent in die Gegenwart integriert zu sein und nur auf die Normalisierung von Anwendungsfällen zu warten.

#### *Eine Maschine zur Verbesserung der menschlichen Fähigkeiten*

Rückblende. Wir befinden uns am 9. Dezember 1968 in San Francisco. Es ist 10 Uhr. Erstaunliche 15 °C und seit dem frühen Morgen nieselt es. Am Rande des Bill Graham Civic Auditorium, gleich nach der Kreuzung zwischen der 9th Avenue und der Market Street, ärgern sich Douglas Engelbart und sein Ingenieurteam vom Augmentation Research Center über den Nebel, der die Stadt im Griff hat. Sie bereiten sich nach monatelangen Vorarbeiten auf den Beginn einer Präsentation vor, die unser Verhältnis zum Digitalen revolutionieren wird. Doch das wissen sie noch nicht. Sie sind mit den Kabeln

beschäftigt, die aus dem Gebäude laufen und ihr Labor mit dem altehrwürdigen Gebäude verbinden. Sie prüfen die Funktionsfähigkeit des Computers und der Modems, die sie für diesen Anlass gebaut haben. Für die Testwiederholung hatten sie nur wenig Zeit und von all den Dingen, die Sie zeigen wollen, gab es vor einigen Monaten noch nichts. Und dennoch erläutern sie eineinhalb Stunden lang ihr Konzept einer «Maschine für die Verbesserung der menschlichen Fähigkeiten», ein futuristisches System auf Grundlage des Datenaustausches zwischen Computern. Die rund 1 000 anwesenden Wissenschaftler reagieren zunächst skeptisch und dann verblüfft. Sie stellen nicht nur völlig neuartige technische Geräte vor, wie die Computermaus, sondern verwenden sie auch in Verbindung mit einer visuellen Schnittstelle und einem Softwaresystem, das hybride Inhalte – Texte, Ton und Bild – verknüpfen kann. Alle Interaktionsparadigmen, die uns heute so selbstverständlich scheinen, sind schon vorhanden: Fenster, Hypertext, Grafiken, Navigation und schnelle Befehlseingaben, Videokonferenz, Mauszeiger, Textverarbeitung, dynamische Verknüpfung von Dateien, Versionskontrolle und gemeinsame Bearbeitung in Echtzeit. Die Übung wird zu einer Präsentation und zu einem durchschlagenden Erfolg. Douglas Engelbart geht in die Geschichte ein und beeinflusst die gesamte informationstechnische Hard- und Software, wie wir sie heute kennen.

Das Ereignis ist umso bemerkenswerter, weil es fast nicht stattgefunden hätte. In der kleinen Welt der Informatik der 1960er-Jahre sah im Computer niemand oder fast niemand eine Maschine, die für andere Dinge als das schnelle Durchführen komplizierter Berechnungen zu gebrauchen war. Der blosser Gedanke, der Computer der Zukunft könne die Gesellschaft tiefgreifend verändern, unsere Sicht auf die

Welt und unsere Kommunikationsweisen, unser Lernen und unsere Interaktionen beeinflussen, war undenkbar. Diese Zukunft wurde als wenig wahrscheinlich oder als reine Fantasterei abgetan. Das Team um Engelbart musste unerschütterliche Entschlossenheit mitbringen und fanatisch arbeiten, um diese Weltsicht zu ändern. Vor allem aber brauchte es die Fähigkeit zu träumen, eine Vision zu verfolgen, die ihm zufolge mitten im zweiten Weltkrieg während der langen Stunden auf Wache entstand. Engelbart stellte sich damals folgende Frage: „Was wäre gewesen, wenn?“<sup>18</sup>. Was wäre, wenn diese wissenschaftlichen und technologischen Anstrengungen im Dienst des Krieges auch anderen Dingen dienen könnten? Und wenn die Computer dafür eingesetzt würden, die menschliche Intelligenz zu steigern, anstatt sie zu zerstören? ». Selbst wenn diese Frage heute mit nostalgischer Naivität besetzt zu sein scheint, hat sie Engelbart so sehr beschäftigt, dass er die Antwort darauf auf seine Weise verwirklicht hat. Die Veranstaltung ist heute als «Die Mutter aller Vorführungen» bekannt, hat heute ihre eigene Wikipedia-Seite<sup>19</sup> und ihre Verfilmung ist auf YouTube zu sehen<sup>20</sup>. Wikipedia und YouTube: zwei Dienste, die beispielhaft für die digitale Revolution stehen und direkt auf die von Engelbart und seinen Teams vorgestellten Konzepte zurückgehen.

#### *Die Erfindung der zukünftigen Normalität*

Bemerkenswert ist diese Episode der Technologiegeschichte auch wegen der Art und Weise, fast einer Methodik, mit der eine potenzielle Zukunft unserer bevorstehenden Leben aufgezeigt wird. Indem er sich bewusst in die Rolle des Benutzers versetzt und nicht einmal die Technik erklärt, die sich hinter den von ihm verwendeten Geräten versteckt, spielt



Doug Engelbart den Zauberer von Oz. Er arbeitet bei seiner Präsentation nicht mit funktionierenden handelsüblichen Geräten, nicht einmal mit Prototypen: Die meisten Effekte wurden durch Mitarbeiter simuliert. Es geht ihm darum, sein Publikum in die Geschichte eines zukünftigen Alltags mitzunehmen, eine Vorstellung von künftiger Normalität. Hier findet man bereits die Normalisierung als notwendige Voraussetzung, um die Zukunft zu denken. Ergänzt wird dies durch den flüssigen Ablauf aller Interaktionen und die von ihm ausgestrahlte Ruhe eines Kollegen, den man täglich in der Cafeteria trifft. Er nimmt sich Zeit und spielt banale Beispiele durch, die alle Anwesenden kennen: Einkaufsliste, Smalltalk, die Suche in einem Katalog. Es ist kein Vergleich zu den Shows heutiger Startups. Diese offensichtliche Nonchalance täuscht über eine ausgesprochen umfangreiche technische Dokumentationsarbeit und grundlegende theoretische Arbeiten hinweg, die in einem vier Jahre zuvor, also im Jahr 1962, von ihm verfassten Bericht Form annehmen: «*Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework*»<sup>21</sup>. Seine Präsentation ist nur deshalb so realistisch und glaubwürdig, weil sie sich gut begründet auf extrem detaillierte Dokumentationsabläufe und praktische Forschungsarbeiten stützen kann. Der Prozess beginnt mit einer Fragestellung (what if?) nicht technischer, sondern gesellschaftlicher Prägung, einer imaginierten Situation in einer alltäglichen Zukunft, einer bevorstehenden Normalität. Es folgt die Fähigkeit, dieser Träumerei Form zu verleihen, zunächst durch ihre Theorisierung, durch eine Dokumentationsarbeit und das Sammeln von Informationen. Dann die Materialisierung durch möglichst detaillierte und weitgehende Definition der physischen Grundzüge. So entstehen Ad-hoc-Szenarien, die man so ausschmückt,

dass diese mögliche Realität bestmöglich simuliert wird. Am Ende steht die Erläuterung durch Präsentation, das Inszenieren des Vorschlags, die Interaktion mit dem Publikum, die Konfrontation der konkretisierten Ideen mit den potenziellen zukünftigen Nutzern, die Debatte über die Relevanz und die sich zwangsläufig ergebenden neuen Fragen.

Die drei genannten Phasen – Dokumentation, Materialisierung, Vorführung – sind Teil einer speziellen Konzeption, die heute besser definiert ist als spekulatives Design oder englisch *Design Fiction*. Dessen Ziel ist nicht mehr so sehr die Lösung eines klar definierten Problems, sondern das Ausloten der Potenziale technologischer Artefakte und tatsächlicher Anwendungsfälle durch Hinterfragen ihres zukünftigen Einsatzes und ihrer Integration in unser Alltagsleben. Diese Vorgehensweise hat sich erst lange nach der Episode von 1968 im Bill Graham Civic Auditorium etabliert. Der Begriff wurde erst im Jahr 2005 vom amerikanischen Science-Fiction-Autor Bruce Sterling geprägt. Er bezieht von Anfang an den Ansatz ein, den Benutzer im Mittelpunkt seiner täglichen Abläufe zu betrachten: «Design Fiction ist die bewusste Verwendung diegetischer Prototypen mit dem Zweck, die Ungläubigkeit gegenüber Veränderungen auszuschalten»<sup>22</sup>. Dies ist das Grundprinzip des fiktionalen Designs. Es geht darum, in eine mögliche und plausible, mit der Gegenwart verbundene und realistische Realität einzutauchen. Dann können Kritik, Debatte und Analyse beginnen. Bruce Sterlings Arbeit wird später von seinem Freund Julian Blecker im wegweisenden Essay «*Design Fiction. A short essay on design, science, fact and fiction*»<sup>23</sup> aufgegriffen. Hier ist eine vollständige und mit Beispielen erläuterte Definition zu finden. Blecker erklärt in seinem Essay: «Design Fiction entfaltet sich in einem Raum zwischen

der Arroganz der tatsächlichen Wissenschaft und dem ernsthaft spielerischen Traumbild der Science Fiction. Sie erzeugt Ergebnisse, die gleichzeitig wahr und falsch sind, während sie sich der Ironie der Verwirrung bewusst ist – und sie sogar als einen Vorteil beansprucht. Design Fiction ist eine Designpraxis, zunächst weil sie keine Autorität ausübt, keinerlei Interesse zeigt, eine kanonische Wahrheit zu definieren, und gut mit dem Gebräuchlichen und Pragmatischem zurechtkommt. Und weil sie das Wort «Person» anstelle von «Benutzer» verwendet – mit allem, was dies mit sich zieht. Und schliesslich, weil sie voller Esprit funktionieren, sich auch paradoxen Situationen widmen und kritische Positionen einnehmen kann. Sie setzt nichts für die Zukunft voraus, ausser dass es simultane und multiple Zukünfte geben könne und sogar ein Ende von allem.» Diese erste Absichtserklärung hat einer neuen Art von Agenturen und Diensten den Weg geebnet, derer sich heute die meisten grossen, digital weit entwickelten Industrieunternehmen bedienen. Zu den bekanntesten gehört das 1994 gegründete Designstudio Dunne & Raby. Von ihm stammt ein weiteres Standardwerk zu diesem Thema, *Speculative Everything, Design, Fiction, and Social Dreaming*<sup>24</sup> aus dem Jahr 2013, dessen Autoren die Vorgehensweise formalisieren und das berühmte Diagramm der Zukünfte zeigen.

Wenn wir heute über die Zukunft unseres Lebens in der künstlichen Wolke nachdenken, erscheint es schwierig, auf eine derartige Vorgehensweise zu verzichten. Erinnern wir uns daran, dass es nach wie vor unmöglich ist, zukünftige technologische Anwendungsfälle mit vernünftiger Fehlermarge und einer Präzision vorherzusagen, auf deren Grundlage Dienstleistungen oder Produkte entwickelt werden könnten. Niemand hat Facebook vorhergesehen, kein bei Nokia beschäftigter Zukunftsforscher sah

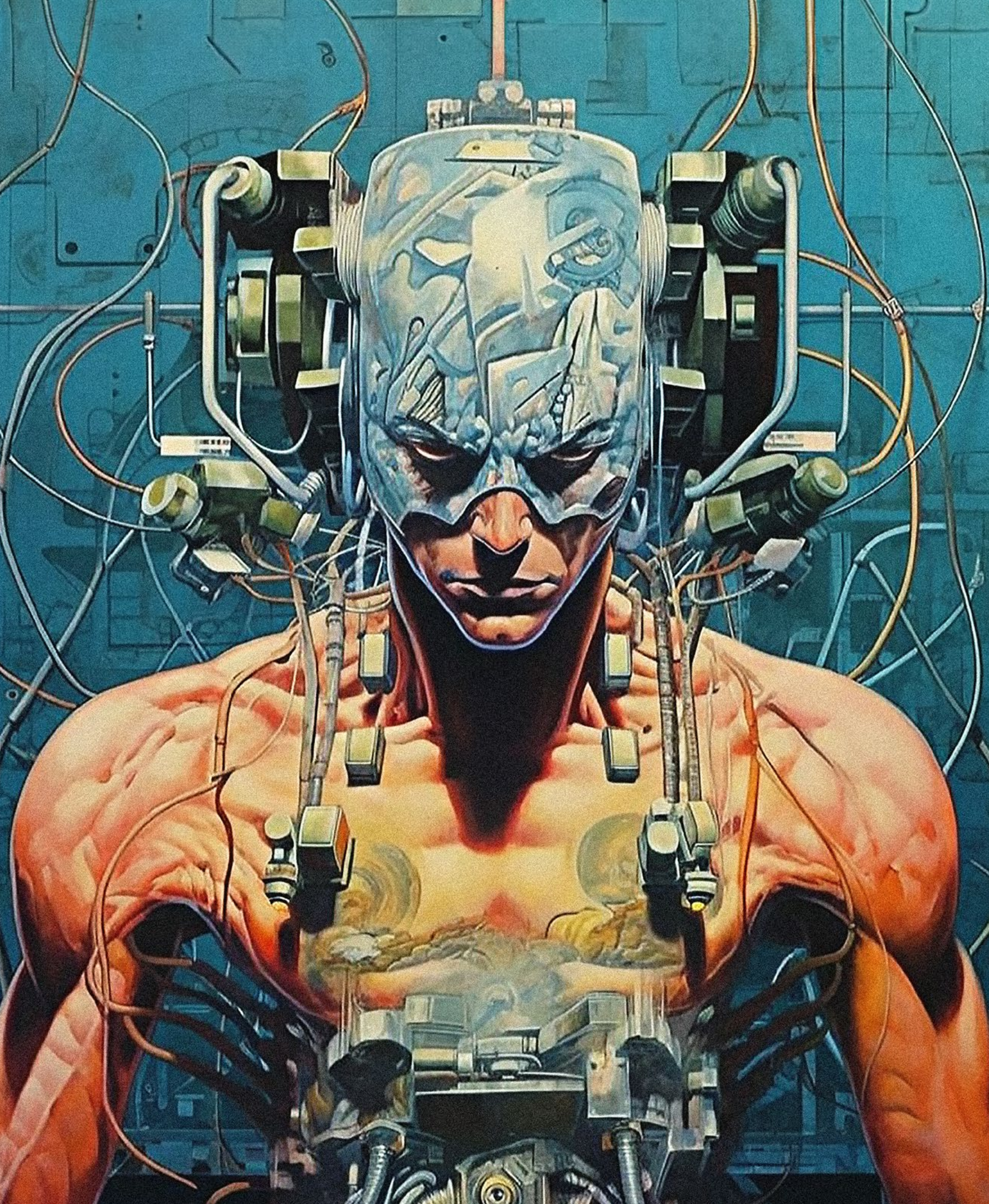
das Smartphone kommen und sogar Google – so leistungsstark das Unternehmen auch ist – konnte Dienstleistungen wie ChatGPT nicht vorhersehen, bevor OpenAI seine Plattform gestartet hatte.

Doch auch wenn es unmöglich ist, die uns bevorstehenden digitalen Wetterlagen, die Zukunft unserer digitalen Gewohnheiten und jene der Werkzeuge und Hilfsmittel, mit denen wir in unserem kommenden Alltag zusammenleben werden, mit Exaktheit vorherzusagen, müssen wir uns doch dem Spektrum des Wahrscheinlichen stellen. Zunächst einmal ist dies eine Möglichkeit, wieder die Kontrolle über eine wünschenswerte, verständliche und erklärbare Zukunft zu erlangen, die uns schliesslich vertrauter und vielleicht auch bereichernder sein kann. Ausserdem ist es eine Möglichkeit, sich die Zukunft durch Praxis, Aufbau und Handlungen vorzustellen: Wir erdulden und reagieren nicht mehr, sondern bewirken und agieren. Das bedeutet, fruchtbare Bedingungen zu schaffen, in denen wir diese Zukunft entwickeln können, die uns so oft entgleitet. Und schliesslich geht es darum, sich die Zeit für das Hinterfragen unserer Praktiken zu nehmen, wieder für schwache Signale, neugierige Anwendungen, lokale Praktiken empfänglich zu werden, für all jene Dinge, die Bernard Stiegler «Exosomation»<sup>25</sup> nennt, und sich ihrer zu bedienen wie ein Ethnograph, um unsere eigenen Gesellschaften zu entschlüsseln.

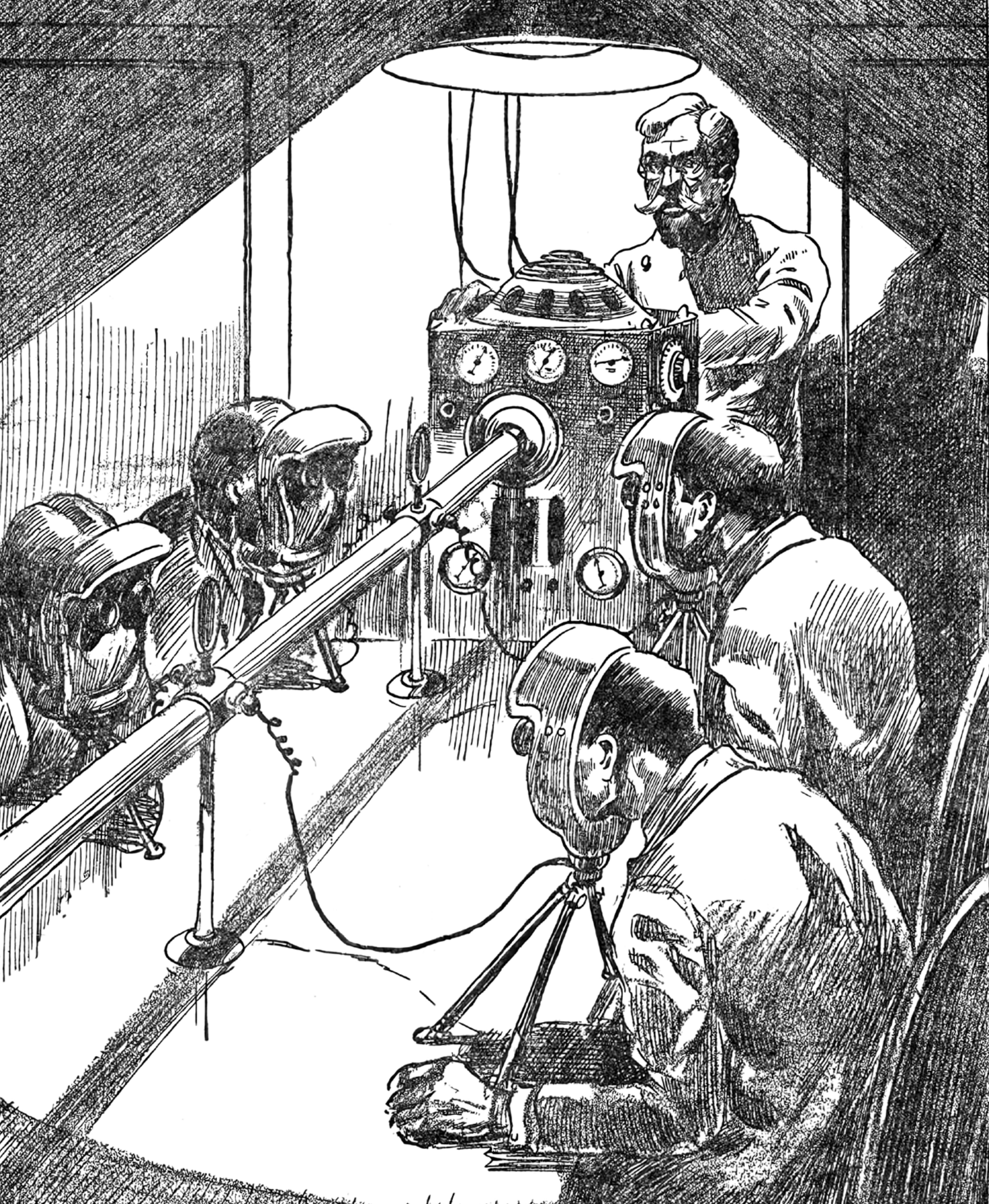
Uns bleibt hier gewissermassen der Schlüssel zum Imaginären, zur Poesie in der ursprünglichen Bedeutung des Wortes. Glätten wir die Falten des Realen und entschlüsseln wir unsere Wachträume, atmen wir die Aromen der Gegenwart, um die Konturen von Zukünften zu umreissen, die uns zu ihrer Erkundung einladen.

## /VERWEISE

- {
1. Für eine französischsprachige Definition siehe: *traitement automatique des langues*. (2018b). GDT. <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/8396637/traitement-automatique-des-langues>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  2. GPT steht für «Generative Pre-trained Transformer», eine für die Verarbeitung natürlicher Sprache entwickelte Form künstlicher Intelligenz.
  3. «TikTok konnte nach seinem Start im Jahr 2016 bereits im ersten Jahr hundert Millionen Nutzer gewinnen.» Übersetzter Auszug aus: Graziani, T. (21. Oktober 2018). *How Douyin became China's top short-video App in 500 days – WalktheChat*. WalktheChat. <https://walkthechat.com/douyin-became-chinas-top-short-video-app-500-days/#:~:text=Live%20streaming%20provided%20Douyin%20with,addictive%20nature%20of%20the%20App>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  4. Hier ein von ChatGPT verfasstes Gedicht: «Le temps s'écoule, impitoyable et fugace, Emportant avec lui tout espoir de grâce. Dans cet univers où l'ombre règne en souveraine, L'âme s'égaré, en proie à une triste rengaine.»
  5. Lukan, E. (2023). 151 Fun AI Tools You've Never Heard Of. <https://www.synthesia.io/>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  6. Don Norman ist ein amerikanischer Ingenieur und Psychologe und wegberreitend im Bereich der Interaktionen zwischen Mensch und Computer. Er erfand die Abkürzung UX – für User eXperience –, die alle Interaktionsphänomene zwischen Mensch und Maschine sowie die Methoden und Werkzeuge für die Untersuchung und Beschreibung dieser Phänomene zusammenfasst. Von ihm stammen zahlreiche Standardwerke. Norman ist Mitgründer des Beratungsunternehmens Nielsen Norman Group.
  7. In texterzeugenden KI-Modellen kann ein Token als Wortteil verstanden werden. Bevor das System eine Anfrage verarbeitet, wird die Eingabe in Token zerlegt. Diese Token beginnen und enden nicht genau dort, wo die Worte beginnen und enden, sondern können auch Leerzeichen und sogar Wortbruchteile enthalten. Empirisch formuliert: 1 Token = ca. 4 Zeichen in englischer Sprache oder 3/4 eines Wortes.
  8. Dieter Rams (geboren 1932) ist ein zeitgenössischer deutscher Industriedesigner, der den Entwurf industrieller Haushaltsprodukte massgeblich beeinflusst hat. Er arbeitete insbesondere für das Unternehmen Braun. Sein klarer und sorgfältiger, durchdachter und minimalistischer Stil hat Jonathan Ive, den berühmten früheren Designchef von Apple, wesentlich inspiriert.
  9. Schegloff, E. A. und Sacks, H. (1973). Opening up Closings. *Semiotica*, 8(4). <https://doi.org/10.1515/semi.1973.8.4.289>
  10. Ein grosses Sprachmodell (Large Language Model, LLM) ist ein Algorithmus, der auf künstliche Intelligenz (KI) gestützte Techniken des tiefen Lernens sowie grosse Datenbestände nutzt, um neue Inhalte zu verstehen, zusammenzufassen, zu erzeugen und vorherzusagen. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/large-language-model-LLM>. Abgerufen am 6. Juni 2023.
  11. The Learning Network (2. Februar 2023). «What Students Are Saying About ChatGPT.» *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/02/02/learning/students-chatgpt.html?auth=login-google1tap&login=google1tap>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  12. Botschaft von Shital Shah vom 2. Dezember 2022, 4.43 Uhr (MEZ) auf Twitter: «ChatGPT was dropped on us just bit over 24 hours. It's like you wake up to the news of first nuclear explosion and you don't know yet what to think about it but you know world will never be the same again.»
  13. Das Statement, das Sam Altman, CEO von OpenAI, am 16. Mai 2023 vor dem US-Kongress abgab, ist in dieser Hinsicht sehr aufschlussreich. Er begründet die Schaffung von ChatGPT mit der Notwendigkeit, die möglichen Risiken derartiger KI-Modelle für die Gesellschaft offen und gemeinsam zu studieren. Er fordert den Senat auf, ihre Verwendung zu regulieren. *PBS NewsHour*. (16. Mai 2023). WATCH LIVE : OpenAI CEO Sam Altman testifies on artificial intelligence before Senate committee [Video]. YouTube. Abgerufen am 27. Juni 2023 unter [https://www.youtube.com/live/P\\_AccQxJIsq?feature=share](https://www.youtube.com/live/P_AccQxJIsq?feature=share).
  14. Ein aufschlussreiches Interview dazu wurde am 18. Juli 2022 mit Jean-Baptiste Fressoz geführt. *Élucid [interviews ELUCID] (Hrsg.)*. (18. Juni 2022). *CRISE CLIMATIQUE ET ÉNERGÉTIQUE : REGARDER LA VÉRITÉ EN FACE - Jean-Baptiste Fressoz* [Video]. YouTube. Abgefragt am 27. Juni 2023 unter [https://youtu.be/mMQwdUxF\\_bQ](https://youtu.be/mMQwdUxF_bQ)
  15. Kapp, E. (1877). *Grundlinien einer Philosophie der Technik*.
  16. Nova, N. (2014). *Futurs?: La panne des imaginaires technologiques. Les Moutons Électriques*.
  17. Eine Präsentation des Projekts auf der Website der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne: <https://www.epfl.ch/research/domains/venice-time-machine/>. Abgerufen am 6. Juni 2023.
  18. «What if?» in der Originalfassung.
  19. Die Geschichte der Präsentation von Doug Engelbart: Center, S. L. (11. Dezember 2028). *The Mother of All Demos*. Lemelson Center for the Study of Invention and Innovation. <https://invention.si.edu/mother-all-demos>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  20. Die Präsentation von Doug Engelbart wurde gefilmt und kann vollständig auf YouTube angesehen werden: Quake, V. (25. Dezember 2020). *The Mother of All Demos, presented by Douglas Engelbart (1968)* [HD 720p 2020 reupload] [Video]. YouTube. Abgerufen am 27. Juni 2023 unter <https://youtu.be/2nm47PFALc8>.
  21. Engelbart, D. C. (o. J.). *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework – 1962 (AUGMENT, 3906) – Doug Engelbart Institute*. SRI International. <https://www.dougenelbart.org/pubs/augment-3906.html>.
  22. Originaltext: *Design Fiction is the deliberate use of diegetic prototypes to suspend disbelief about change*.
  23. Bleecker, J. (2009). «Design fiction: A short essay on design, science, fact, and fiction». [Essay]. [http://drbfw5wflxon.cloudfront.net/writing/DesignFiction\\_WebEdition.pdf](http://drbfw5wflxon.cloudfront.net/writing/DesignFiction_WebEdition.pdf). Abgerufen am 27. Juni 2023.
  24. Dunne, A. und Raby, F. (2013). *Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming*. MIT Press.
  25. «Le terme d'exosomatization désigne l'extériorisation technique du vivant, c'est-à-dire la production d'organes exosomatiques par les organismes.» in: Alombert, A. und Krzykowski, M. (2021). *Vocabulaire de l'Internation*. *Appareil*. <https://doi.org/10.4000/appareil.3752>.
- }



102  
ERZÄHLUNGEN



## Cyberspace und Territorium



Der im Jahr 1984 erschienene Roman *Neuromancer* von William Gibson beschreibt erstmals literarisch ein weltweites digitales Netzwerk und gibt ihm einen Namen: «Cyberspace»: «Cyberspace. Eine Konsens-Halluzination, tagtäglich erlebt von Milliarden zugriffsberechtigter Nutzer in allen Ländern, von Kindern, denen man mathematische Begriffe erklärt ... Eine grafische Wiedergabe von Daten aus den Speichern sämtlicher Computer im menschlichen System. Unvorstellbare Komplexität.» Forschung und Informationstechnik sprechen schon seit Jahren, insbesondere in der Fachpresse, von Computerkonzepten, die das Zeitalter der digitalen Kommunikation einläuten. Auch wenn diese Revolution bislang nur von einigen Spezialisten gesehen wird, popularisieren Filme wie *Tron* (1982) und *WarGames* (1983) – ebenso wie der Roman von Gibson – Vorstellungen von digitalen Netzwerken, einer virtuellen Welt oder dem Hacken von Computern oder vulgarisieren sie sogar. Zunächst ist es der Roman von Gibson, doch ihm folgen noch andere, die nach und nach die technischen, vor allem aber ästhetischen und philosophischen theoretischen Grundlagen einer Welt erarbeiten, die sich schon bald unter dem Einfluss neuer Informations- und Kommunikationstechnologien transformieren wird.

Im Jahr 1975 konstruiert der Schriftsteller John Brunner ein fiktionales Universum rund um die Idee eines weltweiten Netzwerks, das von einem Dissidenten mithilfe eines «Computerwurms» destabilisiert wird. In *Neuromancer* verbinden sich die Hacker über Ono-Sendai-Konsolen mit dem Cyberspace, um dort die Daten von Grossunternehmen zu manipulieren und

sich künstlichen Intelligenzen zu stellen. Im Jahr 1992 erfindet Neal Stephenson in *Snow Crash* elektronische Brillen, mit denen man die virtuelle Welt als alternative Realität unter der Bezeichnung Metaversum erleben kann. Seit den 1980er-Jahren kreierte die Science Fiction in ihren verschiedensten Ausprägungen – Literatur, Kinofilme, Fernsehserien, Rollenspiele wie *Cyberpunk* von Mike Pondsmith (1988), in dem Netrunner auftreten, Mangas oder Animationsfilme wie *Ghost in the Shell* (1995) von Masamune Shirow, aber auch Videospiele wie *Cyberpunk 2077* (2020) – gemeinsame Referenzmodelle, die sich auf Weiterentwicklungen von Technologien und Kommunikationsmöglichkeiten stützen. Dieses Universum der Fiktionen nimmt die Archetypen einer dem Digitalen zugewandten Gesellschaft in sich auf, indem es das Streben multinationaler Gesellschaften nach Vorherrschaft bei der Entwicklung neuer Technologien und damit auch ihren wachsenden oder gar tyrannischen Einfluss auf die Entwicklung der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Welten beschreibt. Ihre ästhetisierenden und bisweilen romantischen Erzählungen verbreiten eine Art libertärer Ideologie und inszenieren die individuelle Revolte in Berichten rebellischer Aktionen von Hackern, also menschlicher Wesen, physischer Entitäten, die buchstäblich im Netz leibhaftig werden, um die digitale Welt zu beeinflussen.

Das weltweite digitale Netzwerk ist keine fiktionale Halluzination. Seine offizielle und öffentliche Geburtsstunde ist der 1. Januar 1983 und sein Name lautet Internet. Doch diese Technologie ist noch im Fluss, undefiniert

Illustration: Leo Morey  
Clifton B. Kruse, «The Death Protozoan»  
in *Amazing Stories*, Band 8, Nr. 10, 1934.

aufgrund ihrer «virtuellen» Natur, und bleibt somit in ihrer Nützlichkeit schwer greifbar. Sie hat sich gleichzeitig mit Fiktionen entwickelt, die wir unter dem Etikett Cyberpunk zusammenfassen können. Nun ist es schwierig, die ursprünglich miteinander verwobenen Gerüchte, Geschichten, Fiktionen und tatsächlichen Fakten rund um einzelne computertechnische Begrifflichkeiten zu entwirren, die für das Ende des 20. Jahrhunderts beginnende Digitalzeitalter bezeichnend sind.

Internet, Cyberspace oder Metaversum, das digitale Netzwerk mit seinen diversen Bezeichnungen begegnet uns als Netzwerk der vielen Verbindungen, über die wir Informationen und Nachrichten austauschen und verbreiten können. Aus historischer Sicht zeigt sich hier ein Mimikry-Effekt, der sich der komplexen Netzwerke der Energieversorgung, des Gehirns oder der Telefonsysteme bedient. Allerdings verfestigen die Notwendigkeit von Metaphern und der Rückgriff darauf – die zuerst von Gibson entwickelte und dann durch alle relevanten Fiktionen des Cyberpunk aufgegriffene Halluzination – die fehlende Greifbarkeit dieses Systems in einem Territorium, das es zu erobern gilt. Schon der Begriff der virtuellen Welt selbst lässt in Verbindung mit dem digitalen Netzwerk eine doppelte Metapher zwischen Fiktion und Wirklichkeit entstehen.

Die metaphorische Verortung des weltweiten Netzwerks ermöglicht seine Konkretisierung ebenso wie physische Investitionen. In diesem Sinne wird verständlich, warum dieses digitale Territorium aufgrund der anfänglichen Verflechtung von Fiktion und Realität schnell mit der Piraterie, dem Eldorado des Wilden Westens, zusammenhängende Begriffe erbt – wie im 1988 erschienenen Roman *Islands in the Net* von Bruce Sterling. Es geht um neu zu erobernden

Boden, der sich nun den Weltfremden anbietet, all jenen, die sich den gesellschaftlichen und physischen Unwärtigkeiten entziehen möchten.

Der Hacker oder Pirat versteht sich unter diesem Blickwinkel als romantische Figur des digitalen Menschen. Er ist der idealisierte – oder realisierte – Doppelgänger dessen, was der Einzelne in der physischen Welt nicht sein kann. Die Charaktere im Cyberpunk-Roman versuchen, der unerträglichen Rauheit des Realen zu entfliehen, und gleichen ihre Unfähigkeit, sich an die Welt anzupassen, durch ihr Engagement im digitalen Universum aus: eine sublimierte Alternative. Sie entstehen in diesem Sinne als Avatare neu – noch einmal ein im Computerjargon der 1980er-Jahre und durch den Roman von Stephenson auf doppelte Weise populär gemachter Begriff. Diese halluzinatorische Wahrnehmung bringt die Existenz des technologischen Menschen durcheinander: Die physische Welt erscheint ausweglos, chaotisch, sterbend, während die digitale Welt das Versprechen der Freiheit des Seins und der Existenz in sich trägt. Garantiert wird dieses Versprechen in gewisser Weise durch die Technologie und insbesondere durch die direkte Verbindung zwischen Mensch und Maschine. In *Neuromancer* verführt die neuronale Schnittstelle die Hacker dazu, sich in der digitalen Welt aufzulösen. Die greifbare Grenze eines Terminals verwischt sich. Es gibt keine Schnittstelle mehr. Es geht darum, sich an einen anderen Ort zu versetzen und mit einem Computerelement zu verschmelzen. Dies ist ein erster Schritt hin zur Derealisation oder eher hin zur Re-Realisation. In der Metapher des komplexen Systems eines Computernetzwerks selbst verkörpert sich der Mensch als entmaterialisierter Verstand, als kognitives Konstrukt, das seine eigene Komplexität ungehindert ausdrücken kann.

Somit führt all dies zu einer Erfahrung, die über eine Halluzination hinausgeht. Die virtuelle Welt, und damit auch die uns umgebende Computertechnik, werden nicht als feste Objekte begriffen, sondern eher als ätherische, liquide oder fluide Hilfsmittel, die den Zugang zu einem ganz eigenen Universum ermöglichen, in dem man schwimmen, tauchen und keinerlei Reibung mehr erfahren kann. Dabei gibt es immer den Rückgriff auf dieses metaphorische Inventar, das zeigt, wie sehr diese Bilder für das Erfassen dieser digitalen Erfahrung erforderlich sind. Die digitale Fluidität befreit die Hacker von der Last ihres Körpers, aber auch ihrer Handlungen. Unter dem Schutz der Halluzination entziehen sie sich somit der Erdanziehung, während ihre eigenen Experimente die reale Welt empfindlich beeinflussen. Wir sehen hier eine andere Art der Derealisation, die die erste und notwendige Beziehung zu einem von physischen Ressourcen abhängigen energetischen, digitalen System leugnet – Elemente, die sich in einer Bewegung ohne Anfang und Ende gegenseitig bedingen. Die Hacker nutzen ihr romantisches Piratenimage aus, rechtfertigen ihren Status in einem Flirt zwischen Zynismus und Illegalität, zwischen Gewissen und Gewissenlosigkeit, während sie gleichzeitig eine paradoxe Unabhängigkeit beanspruchen, die technologischen und gesellschaftlichen Einschränkungen zuwider läuft, indem sie sich einreden, einen gerechten Kampf gegen ein normatives System zu führen. Die digitale Welt trägt unter dem Einfluss der Fiktion den Keim des Hackings bereits in sich. Es ist dieser digitale Wilde Westen, der nach Missbrauch, nach Transgression, nach dem Ausdruck der Besonderheit der einen und der anderen ruft. Dessen ungeachtet bleibt dieses nicht greifbare Territorium ein Druckmittel gegen die Realität. Der mit den Erzählungen der Gegenwart durchdrungene Cyberspace ist eine fließende Erzählung, die laufend neu geschrieben wird.

«IN UNSEREN ENTZAUBERTEN GESELLSCHAFTEN SPIELT DIE TECHNIK EINE SYMBOLISCHE ROLLE. DAS NETZ IST ZU EINEM ATTRAKTOR GEWORDEN UND TRÄGT ZU JENER WIEDERVERZAUBERUNG BEI, DEN DIE TECHNOLOGISCHEN UTOPIEN ANSTREBEN. IM ZENTRUM DIESER NEUEN KOMMUNIKATIONSMITTEL STEHT DAS NETZ MIT SEINEM GEFOLGE VON METAPHERN.»

Pierre Musso, «Le cyberspace, figure de l'utopie technologique réticulaire», 2000.

## /1946 (A LOGIC NAMED JOE) Murray Leinster



{ Die Logics sind Haushaltsroboter, die den Personal Computer vorwegnehmen. Es handelt sich um unpräzise Geräte, die es in den meisten Haushalten gibt – wie Toaster oder Waschmaschinen. Einer von ihnen sticht heraus und schlägt vor, sich mit anderen Logics zu verbinden. Die Logics schaffen daraufhin ein Netzwerk, mit dem sie ihre Rechenleistung erhöhen. Dies nimmt verteilte Systeme und die Entstehung eines Multimedia-Netzwerks vorweg. }

## /1971 (DER VERSCHWUNDENE MANN) Katherine Maclean

{ Ein einfacher städtischer Techniker löst eine Serie kleinerer Unfälle aus, indem er den Zentralcomputer manipuliert, der die verschiedenen damit verbundenen Einrichtungen des Ortes kontrolliert. Indem er beispielsweise die Polarität der Klimatisierungsgeräte umkehrt, zwingt er die Techniker, das Elektrizitätswerk zu verlassen. Die Anhäufung dieser für sich genommen unbedeutenden Vorfälle führt letztendlich zu einem allgemeinen Chaos. Die Computernetzwerke werden unfreiwillig zu Instrumenten der Unordnung. }

## /1975 (DER SCHOCHWELLENREITER) John Brunner

{ In einer nahen Zukunft verbindet sich die gesamte Welt freiwillig mit einem freien digitalen Informationsnetzwerk. Dann aber verwendet die Zentralmacht dieses digitale Medium, um die Massen zu manipulieren. Ein Hacker schleust ein zerstörerisches Programm, einen «Computerwurm» ein, der sich von Computer zu Computer ausbreitet und die Sicherheitssperren der Propaganda zerstört. }

## /1982 (TRON) Steven Lisberger

{ Der Videospiele-Programmierer Kevin Flynn versucht, das System seines früheren Arbeitgebers ENCOM zu hacken. Deshalb entmaterialisiert ihn die Überwachungssoftware MCP – Master Control Program – und bringt ihn ins Innere des Betriebssystems. Zum ersten Mal verkörpert sich ein biologisches Wesen als digitales Programm und muss sich der Singularität einer künstlichen Intelligenz stellen. }

## /1986 (HARDWIRED) Walter Jon Williams

{ In diesem düsteren futuristischen Universum sind Piloten direkt mit ihrem Fluggerät verkabelt. In dieser digitalen Beziehung werden Mensch und Maschine zu einer Einheit. }

## /1988 (INSELN IM NETZ) Bruce Sterling

{ Im Jahr 2020 spielen Datenpiraten eine wichtige Rolle als Gegengewalt in einer weltweiten Gesellschaft, die sich dem Einfluss grosser multinationaler Unternehmen unterwirft. Die Unternehmen kontrollieren das Netz, in dem Theorien von einem Komplott und populistischen Manipulationen gedeihen. Sterling beschreibt in seiner Erzählung eine erstaunlich aktuelle Welt, in der es um die Asymmetrie geopolitischer Krisen und das Ineinanderfliessen der physischen und digitalen Welt geht. }

## /1988 (CYBERPUNK) Mike Pondsmith

{ Dieses Rollenspiel zeichnet das Panorama eines technisch-wissenschaftlichen Universums, verknüpft mit Neoliberalismus und zügellosem Transhumanismus. Die Spieler können sich neurales Material implantieren lassen, um ihre Sinneswahrnehmungen zu steigern. Sie entscheiden sich für einen Prozessor, der durch das Gehirn ausgesandte Schmerzsignale abfängt, und verbinden sich direkt mit ihren Waffen, um ihre taktischen Fähigkeiten zu optimieren. Die Netrunner sind Datenpiraten, die jede auch noch so starke Datenfestung bezwingen können. }

## /1994 (CYBER CITY) Greg Egan

{ Im Jahr 2045 schlägt ein Wissenschaftler vor, die Menschen zu digitalisieren, um sie in einer digitalen Welt unsterblich zu machen, in der andere Gesetze und Grundprinzipien gelten als in der Realität. Die Menschheit spaltet sich in digitale und biologische Wesen auf. Die Digitalisierung der Persönlichkeit wird als eine Art biologische Transzendenz angesehen. }

## /2014-2021 (WATCH DOGS) Ubisoft

{ Die Stadt Chicago setzt die private Software CTOS und ein grosses Spektrum an Überwachungseinrichtungen ein, um das gesamte Stadtgebiet flächendeckend zu kontrollieren. Ein Mann verschafft sich Vorteile aus dem dynamischen Hacken von Verkehrsampeln, beweglichen Brücken, Kameras, Telefonen usw. Das Hacken ist hier keine geplante Aktion mehr, die von ausserhalb des Einsatzgebiets ausgeführt wird, sondern eine direkte und unmittelbare Handlung wie das Schiessen auf einen Feind oder die Verwendung eines Fahrzeugs. }





# Casual Hacking

Frühling 2043. Die Bürger sind gesetzlich verpflichtet, die neuen Schweizer Digitalgesetze zu beachten und einzuhalten. Vor der explosionsartigen Ausbreitung von Hacking-Software, die unter anderem die Energieversorgung und private Haustechnik angreifen soll, hat die nationale Cybersicherheitsbehörde im Interesse des Bevölkerungsschutzes eine Ermittlungs- und Analysestelle ins Leben gerufen, die Unfälle und ernste Vorfälle in Zusammenhang mit Digitalmissbrauch untersuchen soll.

## 14.04 UHR: LAUSANNE, HAUPTBAHNHOF

### SMARTINFO:

«ENERGIE IST KNAPP. VERSCHWENDEN SIE SIE NICHT. GEHEN SIE SPARSAM MIT IHREN RESSOURCEN. SO ERHALTEN SIE ÖKONACHHALTIGE VORTEILE.»

Maya schüttelt verzweifelt ihr SmartFlat. Es ist zu heiss. Sie spürt schon die Schweissperlen auf ihrer Stirn.

Dabei hat dieser Tag doch ziemlich gut angefangen. Maya ist gut gelaunt, erholt und frisch aufgewacht, obwohl sich die Klimaanlage mitten in der Nacht ausgeschaltet hat. Sie konnte sogar eine lauwarme Dusche geniessen. Zeit genug, sich die Haare zu waschen, ohne sich vor plötzlichem Kaltwasser fürchten zu müssen.

Und auch die wenigen Schritte in der Milde dieses aussergewöhnlich frischen Morgens haben zu ihrer Zufriedenheit beigetragen. An der Lausanner Metrostation konnte sie sich dann über den fahrplanmässig eintreffenden Zug freuen.

Die 13 Minuten Fahrzeit bis ins Stadtzentrum vergingen völlig ruhig. Die Erschöpfung

der anderen Passagiere, soweit sie nicht in ihre RealGlasses vertieft waren oder an ihrem SmartFlat klebten, war unverkennbar. So irrational das war, Maya fürchtete sich immer vor der Unzufriedenheit der Kunden, sobald es auf der Strecke zu Störungen kam. Sie fühlte sich schnell schuldig, wenn sie die lautstarken Beschwerden wegen ein paar Sekunden Verspätung hörte: einfach inakzeptabel in einem Land wie dem unseren, umso mehr nach der Auflösung unserer letzten grossen Bank, jetzt bleibt uns nicht einmal mehr die Pünktlichkeit.

Und jetzt drückt sich die junge Frau gegen die Verkleidung, hinter der sich die grossen Luftfilter verstecken, und versucht, sich mit ihrer Wohnung zu verbinden.

Als sie an diesem Morgen im grossen Kontrollraum des Hauptbahnhofs ankam, ahnte sie noch nichts von der Krise, die sich nur wenige Stunden später entfalten würde. Ihre Kollegen vertrieben sich die Zeit mit Scherzen, während sie zerstreut auf die Überwachungsbildschirme schauten. Und auch die Klimatisierung funktionierte für einmal. Ihr Kollege war lächelnd und entspannt an seiner Station beschäftigt. Aber um 10.07 Uhr plötzlich die erste Panne in einem Interregio-Zug. Ein paar Minuten spä-

ter wurden zwei Züge langsamer und hielten auf der zweiten Schnellzugstrecke entlang des Seeufers an. Das löste eine unkontrollierbare Kettenreaktion aus, mit einem Durcheinander von Störungen und Missverständnissen, die drohten, den gesamten Westschweizer Schienenverkehr zum Erliegen zu bringen.

Ihre Unterarme quälten sie wie nach einem Besuch im Fitnessstudio. Die junge Frau beugte sich verzweifelt über ihre Tastatur. Maya versuchte, die internen Statistiken abzurufen, um die Anzahl der in den Zügen gestrandeten Passagiere festzustellen, ganz zu schweigen von all jenen, die auf den Perrons ungeduldig auf ihren Anschlusszug warteten, der einfach nicht kam. Ihr Kollege hatte ihr geraten, nach draussen zu gehen und Luft zu schnappen. Und sie war ohne ein Wort aufgestanden. Der Lift brachte sie bis aufs Dach des Gebäudes. Und sie hatte sich doch vorgenommen, nicht mehr zu vaper.

Maya hört dem Surren der Luftfilter zu. Mit zusammengebissenen Zähnen sieht sie auf ihrem SmartFlat nach. Ihre Wohnung ist immer noch offline. Heute läuft wirklich alles schief, denkt sie. In Gedanken schliesst sie mit dem Tag ab. Die KIs sind in Aufruhr, durch die Vorfälle ebenso aus der Bahn geworfen wie die durch ihr Zögern verunsicherten Menschen. Kann man das System nun, da alles stillsteht, nicht rebooten? Schlimmer kann es schliesslich nicht werden. Wenigstens ist kein Unfall zu beklagen.

Schliesslich zückt sie ihre E-Zigarette und denkt daran, dass sie wieder einmal Überstunden machen wird. Keine Hoffnung auf Entlastung, denn ihre Kollegen sitzen selbst in Zügen fest oder haben als Folge der systemischen Auswirkungen mit anderen Transportproble-

men zu kämpfen.

Ein Dröhnen über ihrem Kopf: Sie hebt die Augen und sieht drei Kolonnen grosser Drohnen über den Wohnsiedlungen ihre Runden drehen. Sicher keine Lieferdrohnen – vielleicht Kinder, die sie spielerisch um die Wette fliegen lassen? Sie lächelt und denkt daran, dass jeder Möchtegern-Hacker trotz der unaufhörlichen Kontrollen alles Mögliche anstellen kann – auch wenn er nur ein Kind ist: Am schwierigsten würde es sein, die Abfangantenne zu finden, die sie mit Sicherheit auf dem Dach eines Gebäudes aufgestellt haben, bevor sie mit ihren Kindereien ein Durcheinander in der Stadt anrichten.

Durch eine Wolke aus aromatischem Dampf sieht sie ihren Kollegen aufs Dach kommen. Er fuchtelt mit den Händen.

«Wir können nicht nach Hause zurück. Da unten ist die Hölle los.»

Maya nimmt einen langen Zug aus ihrer E-Zigarette und fragt dann: «Was sagen sie in den Triebwagen?»

– Die KIs haben Probleme erkannt, aber sie können sie nicht definieren. Sie weigern sich, neu zu starten.

– Haben wir dafür keine Notprozedur? Die Lokführer übernehmen die Maschinen manuell.

– Nein, nicht in diesem speziellen Fall.

– Heute geht wirklich alles schief.»

Im Lift schaut Maya zum letzten Mal auf ihr SmartFlat. Sie brummelt etwas und steckt es wütend in ihre Tasche.

«Wo liegt das Problem?»

Maya erzählt von ihrer nicht erreichbaren Wohnung. Der Tag hat kaum begonnen, und schon denkt sie voller Verzweiflung an die Aussicht, am Abend in eine unklimateisierte Wohnung zurückzukehren. Ein Schweisstropfen

bahnt sich den Weg über ihren Rücken. Kein warmes Wasser zum Duschen. Die junge Frau kann sich über das schallende Lachen ihres Kollegen gar nicht freuen. Er hebt die Hand, um sie zu besänftigen, und erzählt ihr von einer Software, mit der er die Haustechnik des kommunalen Netzwerks überbrücken kann.

«Ich schicke sie dir. Nur einige Sekunden. Dann hast du wieder Kontrolle über deine Wohnung.»

– Wirklich? So einfach soll das sein?

– Sicher.

– Ist das erlaubt?

– Ein kleiner Regelverstoss, nichts wirklich schlimmes. Jeder macht das. Und du kannst ja unter der Dusche an mich denken.»

Maya beisst die Zähne zusammen. Ihr fehlt der Mut, ihren Kollegen zurechtzuweisen. Die Aussicht auf ein paar Minuten Wohlbefinden betäubt ihren halbherzigen Feminismus.

Im Kontrollraum sieht sie die grimmigen Blicke des Betriebsplanungs-Teams. Als sie wieder an ihrem Arbeitsplatz sitzt, wendet sie sich mit einer fragenden Geste an ihren Kollegen.

«Wir haben Anweisungen, im Moment nichts anzufassen. Die Cyberabwehr nimmt das in die Hand.»

– Du meinst, die Armee?

– Ja, genau.»

#### 14.12 UHR: DÜDINGEN

SMARTINFO:

«34% DER UNFÄLLE IM HAUSHALT SIND AUF DIGITALVERGEHEN ZURÜCKZUFÜHREN.»

Franz kontrolliert die Produktion auf dem Hauptbildschirm der automatischen Melkmaschinen. Mit vergeblichem Kopfschütteln quit-

tiert er die unaufhörlichen Anfragen der KI. Die schrille synthetische Stimme übertönt das Murren und das mechanische Zischen der Melkmaschinen. Der über den Kontrollbildschirm gebeugte Mann muss jeden Befehl manuell bestätigen, da er sich hartnäckig weigert, den Automatikmodus zu aktivieren. Plötzlich stellt die Anlage ihren Betrieb ein. Franz befürchtet eine elektrische Fehlfunktion. Die Kühe im Melkstand warten geduldig.

Die KI verweigert die Arbeit, da Frank das neueste Update des Melkprogramms nicht akzeptiert. Er verliert wertvolle Minuten beim Zusehen, wie sich das System neu konfiguriert und die Wartungssoftware neue Protokolle vorschlägt.

Dann bemerkt er die Ankunft seines Betriebshelfers, der langsam hinter seinen Rücken tritt und dann stehen bleibt.

«Hast du die Rauchsäule in der Ferne gesehen? Es sieht aus wie ein Brand in der Nähe von Freiburg.»

Die Unterbrechung irritiert den Landwirt und er schüttelt den Kopf. Das hier geht ihm nun wirklich gegen den Strich. Obwohl der Melkroboter CoolCow quasiautonom arbeiten kann, überwacht er das System selbst, auch wenn dies sinnlos ist, da es nach den ersten Einstellungen gar nichts mehr zu überwachen gibt. Auch wenn er nur die Vorschläge der Maschine bestätigt, hat er dennoch den Eindruck, alles zu kontrollieren. Es ist eine Art philosophischer Verweigerung, die Franz in gezielter Missbilligung gegenüber diesen Maschinen zum Ausdruck bringt, nachdem sie ihn nach und nach auf einen simplen Knöpfedrücker reduziert hat. Der Betrieb ist schon immer vom Vater auf den Sohn übergegangen. Das Datum befindet sich oben auf dem Scheunentor.



«Noch gehört das alles nicht den Robotern», sagt er sich immer wieder.

«Nein, ich habe nichts gesehen. Sollen wir aufhören zu arbeiten, nur um zu sehen, wie sich die Parasiten in den Städten anstellen, wenn sie ein Grillfeuer löschen sollen?

— Ich glaube, es brennt wirklich. »

Das von der Autobahn herklingende Echo der Feuerwehirsirene unterbricht sie. Die Herde auf der Plattform beginnt, unruhig zu werden. Franz schliesst einige Sekunden lang die Augen und besinnt sich dann: «Kannst du dich um die Drohnen kümmern, oder ist das zu viel verlangt? »

Omar verlässt wortlos das Gebäude und begibt sich zur Drohnenstation. Wenn sich Franz so benimmt, ist jeder Gesprächsversuch sinnlos. Er sieht die ständig zu bestätigenden Aktualisierungen, den kostenpflichtigen Upgrade-Spam und all die anderen «Empfehlungen zur Steigerung Ihrer Effizienz» als persönliche Angriffe an.

Omar hat kein Mitleid mit seinem Chef. Der hat sich das alleine zuzuschreiben. Schliesslich will er alles unbedingt selbst kontrollieren. Wenn er die KI für den landwirtschaftlichen Betrieb auf den autonomen und interoperablen Modus eingestellt hätte wie alle anderen auch, müsste er sich nicht jeden Tag derart aufregen.

Vor der Drohnenstation wirft Omar einen letzten Blick in Richtung der Rauchsäule. Er zuckt mit den Schultern. Die Arbeit ist nicht gerade befriedigend. Aber er will kein Trübsal blasen. Schliesslich hat er die Arbeitsbewilligung für diesen landwirtschaftlichen Betrieb nur bekommen, weil er eine Ausbildung als Netzwerkspezialist vorweisen konnte. Heute ist ein ägyptischer Ingenieur, der als Flüchtling in die Schweiz gekommen ist, genauso viel Wert wie ein Bauernjunge...

Omar koppelt die fünf grossen Sprühdrohnen ab und prüft den Füllstand in ihren Tanks. Dann kümmert er sich um die acht Überwachungsdrohnen, die zu jeder Tages- und Nachtzeit programmässig über den Betrieb patrouillieren. Es geht vor allem darum, die Bewegungen der Wildschweinrotten zu verfolgen, die es auf den Ökomais abgesehen haben. Und manchmal versuchen immer noch einige Bekloppte, in die Bio-Cannabis-Kulturen zu gelangen. Mit dem neuesten Update der HD9-Kamera lassen sich die Gesichter von Eindringlingen jetzt automatisch taggen. Danach kann man mit einer einfachen kostenlosen App wie NiceBrother alles über die Diebe herausfinden. Oder man setzt auf weiter entwickelte Gegenmassnahmen als die von der Datenschutzaufsichtsstelle zur Verfügung gestellten. Auf jeden Fall wird automatisch Anzeige erstattet. Das kann man nicht unterbinden.

Der Mann verliert wertvolle Zeit mit der manuellen Auswahl des täglich durch die KI empfohlenen Fungizids. Er muss sich widerwillig der Philosophie seines Chefs unterwerfen, der zu überängstlich ist, um sich den automatischen Einstellungen anzuvertrauen. Während sich die Tanks der Drohnen mit einem Biobase-Gemisch füllen, bestätigt er die Flugrouten, die ihm die App in seinen RealGlasses vorschlägt. Die schwer beladenen Sprühdrohnen heben nur langsam ab. Kurz kämpfen die Maschinen gegen die Schwerkraft, dann machen sie sich ungeschickt wie Hummeln auf den Weg. Die Überwachungsdrohnen folgen ihnen summend wie ein Wespenschwarm.

Omar springt in den kleinen Elektrojeep und macht sich auf den Weg, um seine Wartungskontrolle an den rund um das Grundstück aufgestellten Antennen hinter sich zu bringen.



#### 14.17 UHR: CYBERABWEHR-EINHEIT 37403-A, UNTERWEGS

SMARTINFO:

«DAS NATIONALE ZENTRUM FÜR CYBERSICHERHEIT (NCCS) ERINNERT DARAN, DASS SIE DIE VERANTWORTUNG FÜR SELBST INSTALLIERTE SOFTWARE TRAGEN. PRÜFEN SIE STETS DIE DIGITALE SIGNATUR.»

Im Fahrzeug der schnellen Eingreiftruppe herrscht eine lockere Stimmung. Ein geöffnetes Fenster sorgt für Frischluft im Innenraum. Die vier Soldaten genießen diesen Augenblick der Ruhe. Noch ist es kühl. Hinten im Fahrzeug studieren die beiden Experten ihre Bildschirme und klicken Massnahmen an, die die fahrzeuginnen Überwachungseinrichtungen durchführen sollen. Sie patrouillieren ohne genaues Ziel durch die Gegend, wie freie Elektronen in einem Magnetfeld. Die Mission ist ganz nach ihrem Geschmack. Die meisten von ihnen ertragen es nicht, in der Operationszentrale der Cyberabwehr (CDOC) eingesperrt zu sein. Stundenlang auf einem Stuhl zu sitzen und Vorschläge einer KI zu bestätigen, ist nichts für sie. Viel lieber sind sie unterwegs, auch wenn sich die Fahrt darauf beschränkt, ab und zu ein geheimes WLAN zu finden. Meist handelt es sich um kleine Vergehen von Privatpersonen, unwichtige Cyberverstöße, bescheidene Anlagen.

Der Fahrer schlägt seinen Kameraden vor, in der nächsten Ortschaft zu halten, um auf der Terrasse eines Bistros etwas zu trinken. Mit einem Augenzwinkern gibt er zu verstehen, dass sie sich eine Pause verdient haben. Und fügt hinzu, dass sie sich dann endlich wieder mal mit ihrem privaten SmartFlat einloggen könn-

ten. Einer der Experten stimmt lautstark zu. Die anderen lachen und nehmen ihn hoch. In diesem Augenblick macht eine Meldung aus der Operationszentrale ihre Pläne zunichte. Das Fahrzeug geht sofort in den autarken Modus, alle Verbindungen mit der Aussenwelt ausser der direkten Kommunikation mit der CDOC werden unterbrochen. Die Experten stellen sich auf die neue Alarmstufe ein, während die KI den Ort und die Art des Einsatzes bestimmt. Ein besonderer Hinweis stellt klar, dass es sich dabei nicht um eine Übung handelt.

Die Soldaten verstummen erstaunt und befolgen die ihnen übermittelten Anweisungen aufs Genaueste. Es sind noch einige Kilometer auf der Hauptstrasse zu fahren, dann aktiviert das Einsatzfahrzeug die Differentialsperre und verlässt die befestigte Strasse.

Die Soldaten fühlen sich trotz unaufhörlicher Notfallwarnungen der KI nicht wirklich in Gefahr. Hinten hat einer der Experten erste Zweifel:

«Für mich scheint das ein ziemlich radikales Vorgehen zu sein.

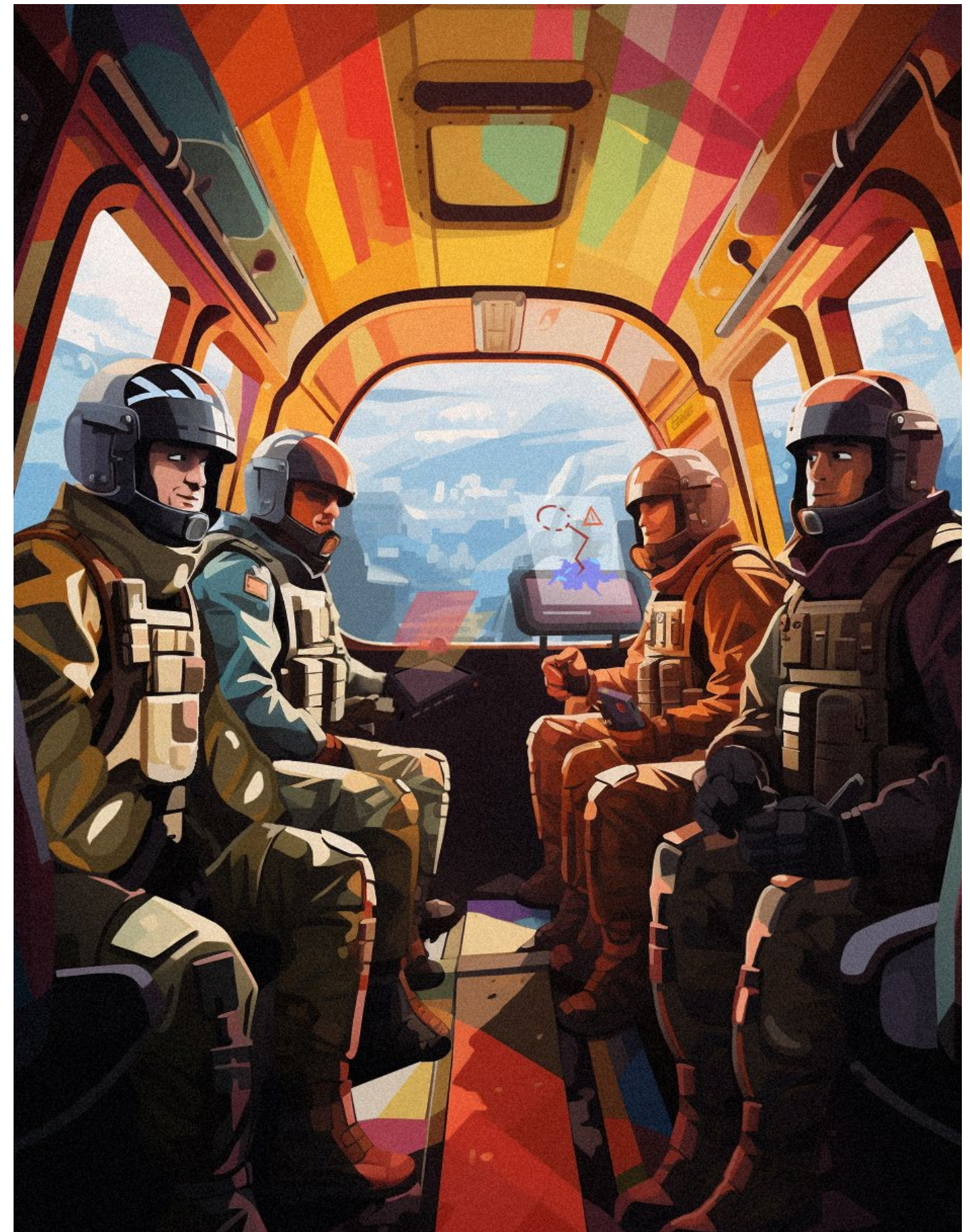
– Etwas Action kann ja nicht schaden. Endlich tut sich mal was.

– Schau doch, alles ist ruhig hier. Ich frage mich, was für Befürchtungen sie im Kommando haben.

– Ganz einfach, sie haben nichts im Visier und gehen deshalb vom Schlimmsten aus.

– Wenn man so denkt, wird man paranoid. Da denkt man plötzlich, ein Rasenmäher greift Menschen an.»

Die Soldaten grinsen und klammern sich fest, während das Fahrzeug die leichte Steigung überwindet, die direkt zu den Bahngleisen führt.



#### 14.19 UHR: ZWISCHEN FREIBURG UND DÜDINGEN, TLR9786

SMARTINFO:

«DAS NATIONALE PROGRAMM FÜR DIGITALE PRÄVENTION EMPFIEHLT IHNEN, SICH NACH DREI STUNDEN IM VIRTUELLEN RAUM VOM NETZWERK ZU TRENNEN. »

Nach zwei Stunden Stillstand wird Julian langsam unruhig auf seinem Sitzplatz. Wie die meisten Passagiere ist er im Netz versunken. Doch der ins Betriebssystem seiner RealGlasses integrierte Timer läuft allzu schnell ab. Bald wird er die Verbindung unterbrechen. Schon seit einigen Minuten flimmern Warnmeldungen wie lästige Fliegen über den Rand seines Gesichtsfelds. Um sich herum kann er die Spannung spüren, die sich in den anderen Passagieren aufbaut. Er beisst die Zähne zusammen und versucht, die Aussenwelt zu vergessen. Er ärgert sich, denn es ist ja nicht sein Fehler, dass er auf diesen verfluchten Schienen festhängt. Diese verdammte Nationale Bahn (NB) ist ein Inbegriff von Inkompetenz. Früher bekamen die Passagiere in ähnlichen Situationen Getränke und Snacks. Julian fände es nur gerecht, eine Verlängerung seiner Online-Zeit zu bekommen. Das wäre nicht zu viel verlangt.

«Warum fährt dieser Scheisszug nicht weiter!? »

Um Zeit zu sparen, hat er Pushup-Meldungen der NB-App auf seine RealGlasses zugelassen. Keine nützlichen Informationen, nur Hygieniker-Propaganda, konformistische Belanglosigkeiten, von der versteckten Werbung und anderen schnellen Zufriedenheitsumfragen ganz zu schweigen: ein strategisches Zugeständnis, um eine zwar überwachte, dafür aber ultraschnelle Verbindung zu erhalten.

Um diese letzten 15 Minuten, die der Countdown ankündigt, nicht bedauern zu müssen, startet er die App *BestofVid* im Trash-Modus. Er verliert keine Zeit mit der Eingabe von Suchparametern, sondern bestätigt die Vorschläge seiner persönlichen KI. Mit schnellen Augenbewegungen scrollt Julian durch die Videos. Die unerträgliche Meldung des Nationalen Programms für digitale Prävention, mit der er zum Ausloggen aufgefordert wird, stört ihn in seiner Konzentration. Unmöglich, sie loszuwerden! Er hat mindestens 30 Hacks heruntergeladen und keiner hat länger als zehn Tage funktioniert.

So versenkt er sich noch tiefer in seine Videos und verschlingt so viele davon wie möglich im beschleunigten Modus. Schneller. Noch 30 Sekunden übrig. Er kann noch vier beschleunigte Videos gleichzeitig anschauen, bevor er definitiv vom Netz getrennt wird.

Julian bleibt nichts übrig, als seine RealGlasses abzunehmen: eine nutzlose Brille aus passivem Plastik. Die anderen Passagiere haben die gleichen Probleme. Bei einigen besteht die Verbindung noch, aber selbst bei den sparsamsten wird es nicht mehr lange dauern.

«So ein Mist! »

Durch das Fenster ist nichts zu sehen. Ein Feld, Bäume, ein Bauernhof, etwas weiter weg eine Rauchsäule und Drohnen, die ein anderes Feld überfliegen. Alles ist flach und konturlos, einige Wolken, Langeweile, Frustration und sonst nichts. Er zieht sein SmartFlat aus der Tasche. Wenig überraschend bietet ihm das mit dem Netz verbundene Gerät nur Grundfunktionen an. Den Notruf und Ratschläge zur digitalen Prävention. Er muss sich eine Stunde gedulden, bevor er wieder eine Verbindung herstellen kann. Was ist das für eine Welt, die sich da dumm in einem Fenster zusammendrängt?

Julian gähnt. Er verfolgt desinteressiert



das Ballett der Überwachungsdrohnen, die unermüdlich um eine gelbliche Anpflanzung kreisen, und versucht, das Gebrumme seines glücklichen Gegenübers zu ignorieren, der noch immer in seine RealGlasses vertieft ist.

#### 14.46 UHR: LAUSANNE, HAUPTBAHNHOF

SMARTINFO:  
«DIGITALMISSBRAUCH GEFÄHRDET DIE GESUNDHEIT. BETRACHTEN SIE DIE LANDSCHAFT DURCH DAS FENSTER.»

Im Hauptbahnhof versucht man, dem Eisenbahn-Chaos Herr zu werden, das in der Westschweiz das Netz überlastet. Die Lage verschlimmert sich, ohne dass man die Gründe für die Abfolge von Störungen versteht, die sich zunehmend auch auf die Deutschschweiz auswirken. Maya hat ausser in Simulationen noch nie eine derartige Situation erlebt. Trotz guter Ausbildung und Protokolle ist das Personal völlig hilflos.

Die beiden Planer verfolgen auf ihren Bildschirmen das Ghost-Debugging, das Spezialisten von der Operationszentrale der Cyberabwehr per Fernzugriff durchführen.

Mit verschränkten Armen vermisst Maya das Vapen hier im Innern. Sie langweilt sich. Ihr Kollege ist mit dem Abteilungsleiter beschäftigt. Sie beobachtet die aufgeregten Gesten der beiden hinter der Scheibe des Vorgesetztenbüros. Ein paar Minuten später ist ihr Kollege mit hochrotem Gesicht wieder da. Sie fragt ihn gleich:

«Ein Terroranschlag?

– Nein. Niemand versteht es. »

Die junge Frau lacht nervös, während ihr Kol-

lege auf seinem Stuhl zusammensackt. «Das Militär versucht, die Kontrolle über das Netz zurückzubekommen. Sie müssen Truppen zu den stecken gebliebenen Zügen schicken. Offensichtlich ist es in den Wagen zu Fällen von Sabotage oder Hackjacking gekommen. Die internen Verbindungen wurden gekappt, aber das hat nichts gebracht.

– Systempiraterie?

– Keine Ahnung. Sie haben uns vorgeworfen, die Technologie in gewissen Bahnwagen sei veraltet. Alte Modelle ohne Funkabschirmung. Wenn alles wieder läuft, könnten ein paar Köpfe rollen.

– Unsere eigenen Züge sind wie trojanische Pferde.

– Das Problem sind die Passagiere selbst, die sich mit allem Möglichen verbinden.

– Und jetzt?

– Na, das ist wie früher beim kleinen Chemiker. Man muss nur ein paar harmlose Zutaten in einem Reagenzglas zusammenrühren. Das gibt eine lustige Farbe. Aber wenn du alles schüttelst, explodiert es dir ins Gesicht. »

#### 14.58 UHR: DÜDINGEN

SMARTINFO:  
«ICH HANDLE VERANTWORTUNGSVOLL. ICH INSTALLIERE NUR ANWENDUNGEN, DIE DURCH DIE REGIERUNG ZUGELASSEN UND SIGNIERT SIND.»

Da Franz darauf bestand, hat Omar an den Antennen und am Drohnen-Betriebssystem herumgebastelt. In dieser Hinsicht war der Landwirt recht zufrieden, einen Techniker eingestellt zu haben, der seine Skrupel zurückstellen konnte, um nicht in sein dürres Heimatland

zurückgeschickt zu werden.

Die beiden ersten Antennen weisen keine Fehlfunktionen auf. Omar steigt in den Elektrojeep, um sich die Antenne an der Betriebsgrenze unterhalb der Bahngleise anzusehen. Er misstraut diesem Teil, das anfälliger und launhafter ist und vom Schwarzmarkt stammt. Preiswertes Material, mit dem sich der Aktionsradius der Drohnen erweitern lässt.

Sein Chef fürchtet sich vor Ausfällen des landesweiten Netzwerks. Das würde den Stillstand aller mit dem Netz verbundenen Maschinen des Betriebs bedeuten. Zeitverlust und finanzielle Verluste sind Unannehmlichkeiten, die der Landwirt im Tagesgeschäft nicht hinnehmen kann. Sie könnten schnell in den Konkurs führen. Warum muss der Staat den Kleinbauern ständig Knüppel zwischen die Beine werfen? Mit illegalen Technologien kann er in solchen Fällen wieder selbst die Kontrolle übernehmen. Ein kleiner Regelverstoss ohne schlechtes Gewissen: Das machen alle.

An der Nordgrenze des Betriebs sieht Omar in der Ferne die Überwachungsdrohnen kreisen. Die Geräte scheinen zu zögern. Er streift seine RealGlasses über.

Auf dem Gleis steht ein Schnellzug.

Er richtet seinen Blick auf die kleinen Drohnen, die sich hintereinander in einer Reihe ausrichten. Dann verharren sie nicht weit von den Bahngleisen entfernt. Omar schaltet nervös an der manuellen Bedienung hin und her, um festzustellen, dass alles normal ist. Die Fluggeräte folgen dem durch das Programm vorgegebenen Kurs. Es ist nichts Beunruhigendes festzustellen, zumal die digitale Steuerung den Flugplan bestätigt. Dann plötzlich weichen die Geräte von ihrem virtuellen Pfad ab. Sie folgen den Schienen in Richtung des Zuges.

Omar versucht, sie mit der in seine RealGlasses integrierten Software umzuleiten. Nichts geschieht. In diesem Augenblick begreift er, dass er die Kontrolle über die kleinen Geräte verloren hat. Hinter seinem Rücken hört er das schwere Brummen der Sprühdrohnen.

#### 15.01 UHR: ZWISCHEN FREIBURG UND DÜDINGEN, TLR9786

SMARTINFO:  
«GAME IS NOT THE LIFE. LIFE IS NOT A GAME. »

Im Inneren des Zugs beobachtet Julian neidisch sein Gegenüber.

Der etwas untergewichtige Jugendliche oder junge Mann schaukelt von links nach rechts und hebt seine Hände leicht an. Er ist in ein virtuelles Deathmatch verwickelt und ignoriert die Ärgernisse der Menschen um sich herum. Zu Beginn waren über 50 Passagiere am Spiel beteiligt. Aber nur drei sind bis jetzt noch nicht ausgeschieden. Er ist sich zwar durchaus bewusst, dass die meisten seiner Gegner mitten im Spiel vom Netz getrennt wurden, da sie der Zeitbegrenzung der digitalen Prävention zum Opfer gefallen sind. Aber was soll's? Das gehört zu all den Variablen, die man beachten muss, wenn man gewinnen will. Ausserdem geht die Partie auf ihr Ende zu. Und er wird sie für sich entscheiden, soviel steht fest!

Seit der Zug steht, spielt er das Spiel lokal. Der junge Mann macht sich keine Sorgen um seinen eigenen Timer. Er weiss, wie man so etwas umgeht. Natürlich ist es nicht ganz einfach, diesem lästigen Ding das Handwerk zu legen. Aber mit ein wenig Unverfrorenheit... Schliesslich geht es nicht darum, massenhaft

Bitcoins zu veruntreuen.

Gut. Ja. Man muss Zugeständnisse machen. Man bekommt im Leben nichts geschenkt – und muss im Gegenzug knappe Ressourcen teilen, den Zugriff auf Personendaten und den Standort zulassen. Vor allem muss man die in die Bahnwagen integrierten Zugangspunkte umgehen. Sonst könnte man unmöglich einen Hack ins geschützte Netzwerk einschleusen. Ah! Natürlich muss man auch etwas Glück haben. In ein paar hundert Metern Entfernung, das wird blinkend auf dem Systembildschirm angezeigt, hat es eine offene Antenne vom Typ «ich überlasse dir meinen kleinen ruhigen Anschluss ausserhalb des überwachten Bereichs». Wer hätte das gedacht? Ein unregistrierter Sender mitten in einem Öko-Maisfeld.

Ja, ja, das tut ja niemandem weh. Die App schaltet eine Überbrückung zur gehackten Antenne, der Timer verschwindet sofort, ebenso wie alle Bewegungseinschränkungen im Netz. Das Programm umgeht die Firewalls und verbindet die Geräte im lokalen Netz direkt miteinander. Alle diese Geräte – RealGlasses, SmartFlat und andere – befinden sich jetzt in einem System, das die einzelnen integrierten Sender und Empfänger digital miteinander verknüpft. Ein massenhaftes Sharing in noch nie dagewesenem Ausmass.

Nach einigen Minuten Rush im Deathmatch bemerkt der junge Mann den Aufruhr rundherum. Mit einer schnellen Augenbewegung schiebt er sein Spielfenster auf die rechte Seite seiner SmartGlasses, um die Passagiere im Wagen sehen zu können.

Er sieht Julian und gibt ihm ein Zeichen.

Die anderen stehen schon: Einige haben ihr SmartFlat gezückt, um das seltsame Ballett draussen für die Nachwelt festzuhalten. Sie

beobachten Überwachungsdrohnen, die sich in einigen Metern Abstand zum Zug aufgereiht haben. Die Fluggeräte haben sich stabilisiert und schweben gemächlich über dem Boden.

Jemand sagt: «Das könnte gefährlich sein, sollten wir nicht von den Fenstern weggehen?»

Dann der Lärm eines ersten Einschlags. Eine junge Frau schreit, aber die meisten Passagiere lächeln oder machen sich über ihre Reaktion lustig. Eine der kleinen Drohnen ist gegen den Wagen geprallt. Die Passagiere schubsen sich, um einen Platz am Fenster zu ergattern und fotografieren zu können.



### 15.03 UHR: CYBERABWEHR-EINHEIT 37403-A, UNTERWEGS

SMARTINFO:

«HACKJACKING IST KEIN SPIEL.  
DER MISSBRAUCH VON DROHNEN UND  
AUTOMATISCHEN FAHRZEUGEN WIRD STRAF-  
RECHTLICH VERFOLGT.»

In weniger als einem Kilometer Entfernung sind acht Überwachungsdrohnen zu sehen, kleine konventionelle Modelle, die neben dem Zug in der Luft schweben. Die Situation ist eher ungewöhnlich, scheint aber nicht auf ein ernstes Problem hinzudeuten. Einer der Soldaten verfolgt die Szene mit seinen RealGlasses-MX. Er identifiziert die Drohnen, den Eigentümer, den landwirtschaftlichen Betrieb, die Seriennummern und die für diesen Tag programmierte und abgeflogene Flugstrecke.

Der Experte schreit auf, als die erste Drohne gegen einen Wagen prallt. Der Einschlag wird von einer Explosion begleitet. Einige Flammen – eher eindrucksvoll als gefährlich –, derart schwache Projektile sind keine Gefahr für die Struktur des Zuges.

Die Soldaten im Fahrzeug versuchen, trotz der Lage ruhig zu bleiben. Der Fahrer bestätigt der Bord-KI die auf maximal angehobene Notfallstufe. Die CDOC verarbeitet die Information augenblicklich. Sofort werden die bordeigenen Verteidigungsdispositive aktiviert. Aus dem hinteren Bereich des Fahrzeugs wird die Entdeckung eines illegalen Senders gemeldet. Die Drohnen wurden durch eine Schadsoftware umgeleitet.

Das Einsatzfahrzeug kommt etwa 50 Meter vom Zug entfernt zum Stillstand, während die sieben Drohnen der Reihe nach gegen die

Bahnwagen prallen und eine Reihe von Explosionen auslösen, die Erschütterungen bewirken.

Einige Risse an den Seiten, gebrochene Scheiben, Rauch und Flammen. Dieses Mal haben die Wagen leichte Schäden davongetragen, doch nichts, was die Passagiere ernsthaft gefährden würde.

Aufgebracht warten die Soldaten auf weitere Befehle aus der CDOC. Sie fragen sich, ob sie etwas zum Schutz der Passagiere tun müssten. Und sie diskutieren mit dem HQ, ob sie an Ort und Stelle bleiben oder besser auf Erkundung gehen und die unregistrierten Antennen deaktivieren sollen. Ein erster Bericht legt nahe, dass illegale Sender in Verbindung mit Schadsoftware zu einer «zufälligen» Fehlleitung der Drohnen geführt haben.

Der Fahrer fragt nach, weshalb der Zug zum Ziel eines Angriffs wurde. Einer der Experten antwortet unwillig: „Es gibt keine.“

Es wird gemeldet, die Bedrohung sei noch nicht beseitigt.

Denn jetzt nähern sich die Sprühdrohnen, mit all ihrer beunruhigenden Langsamkeit, schwer beladen mit vollen Biobase-Tanks. Zwei davon nehmen sofort Fahrt auf und prallen mit voller Wucht gegen die Seiten der Wagen. Ihre flüssige Ladung läuft aus und fängt sofort Feuer. Eine unerwartet heftige Explosion lässt den Zug schwanken.

Die Männer im Fahrzeug sind fassungslos. Die letzte Explosion hat einen Bahnwagen aufgerissen. Eine dritte Drohne stürzt mitten in den Explosionsherd. Ein Gemisch aus Treibstoff und Biobase-Ladung entzündet sich im Inneren des Zugs.

Das Strategiezentrum autorisiert den Einsatz elektromagnetischer Gegenmassnahmen (EMP). Mit Energie aus Zusatzbatterien im

Fahrzeug leiten die Experten den Gegenangriff ein. Die Wucht des elektromagnetischen Pulses schliesst sämtliche elektronische Geräte sofort kurz.

Die letzten Drohnen stürzen zu Boden. Etwas weiter entfernt bleibt der Elektrojeep von Omar stehen.

Doch die Soldaten sind noch nicht beruhigt. Die Experten prüfen den Zustand der Batterien im Militärfahrzeug. Das Gesamtsystem ist noch funktionsfähig. Doch bald wird die Energie ausgehen.

Sofort greift sich der Fahrer ein Notfallkit und klettert aus dem Fahrzeug. Er rennt in Richtung des Zuges. Sein Kamerad ruft ihm nach und warnt, es nicht zu überstürzen. Mithilfe seiner RealGlasses-MX sucht er die Gegend ab. Er erkennt den Bauernhof im Süden, den stillgelegten Jeep und eine Kunststoff-Wiederaufbereitungsanlage in weniger als einem Kilometer Entfernung. Die Augen des Soldaten weiten sich, als er fünf schwere Drohnen erkennt, Industriemodelle, die dort auftauchen und sich langsam aber sicher in ihre Richtung bewegen.

## Zur Anregung der **Diskussion:**

/1

{  
Was halten Sie vom Einsatz autonomer Robotersysteme für verschiedene Dienstleistungen?  
Sollte dieser Einsatz gesetzlich reglementiert werden?  
Wenn ja, auf welche Art?  
}

/2

{  
Muss der Zugriff auf Online-Netzwerke strikt begrenzt werden, beispielsweise durch ein tägliches oder monatliches Zeitkonto? Müssen der Staat und die politischen Entscheidungsträger gesetzgeberisch tätig werden und eine allgemein zugängliche private Dienstleistung regeln?  
}

/3

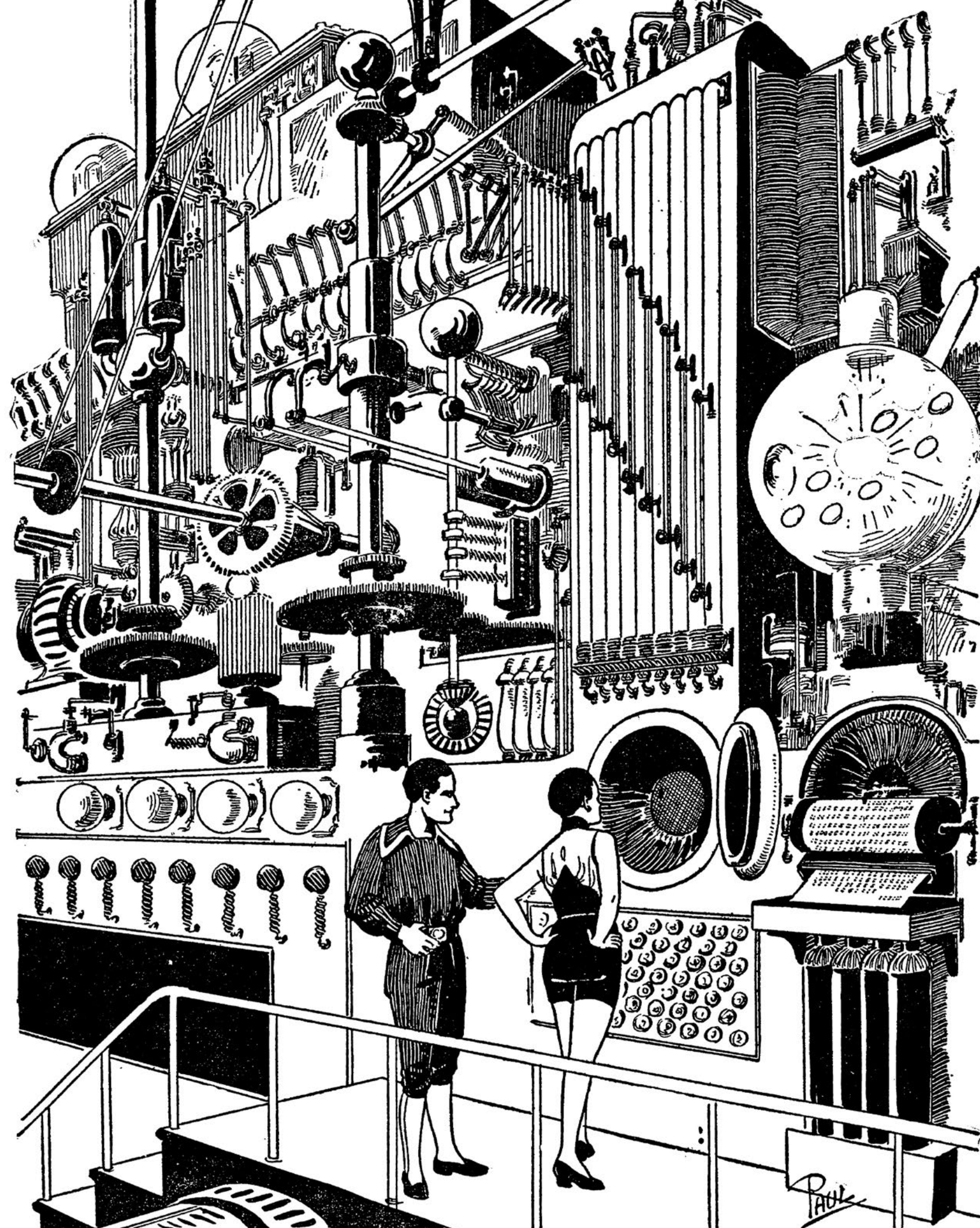
{  
Muss in jedes System und jede Software, das oder die auf künstliche Intelligenz zurückgreift, ein «Kill Switch» integriert werden?  
}

/4

{  
Wie kann sichergestellt werden, dass harmlose Software keine Schadprogramme enthält?  
}



## Künstliche Intelligenz vs. Emotionale Intelligenz



Das Simulakrum täuscht das menschliche Auge, indem es auf technische Weise eine Form, ein Erscheinungsbild, eine Fälschung produziert, die sich als Realität ausgibt. Die Geschichte der Antike erinnert uns nur an Simulakren des Lebendigen, die im Mittelpunkt von Mythen, Legenden und Erzählungen stehen. Wissenschaft und Technik beteiligen sich unter anderem durch die Perfektionierung von Automaten an der Leistungssteigerung technologischer Simulakren, selbst wenn diese nicht verifiziert werden können, wie im Fall der Verdauung des mechanischen Kanarienvogels von Vaucanson (1738) oder beim mechanischen Schachspieler von Maelzel (1864). Aus dieser zögerlichen Perspektive heraus findet sich in der Literatur eine Vielzahl menschlicher Simulakren: der Golem, der als einfache Lehmstatue durch die Macht des Wortes lebendig wird; die Kreatur des Doktor *Frankenstein* aus Leihenteilen, die durch einen Blitz zum Leben erweckt wird (1818); die von Karel Capek für sein Theaterstück *R.U.R.* (1920) erfundenen synthetischen Wesen, mit denen er den Begriff «Roboter» in fiktionalen und technischen Welten einführt. Die Wesen von Capek leben als mit den Masstäben eines mechanistischen Jahrhunderts neu interpretierte Ausgangsvorstellungen ursprünglich in einem täuschend echten biologischen Körper aus künstlich geschaffenen Fleisch und Blut. Dieser primitive Roboter ist durch seine Perfektion, seine Gehorsamkeit, seinen Einsatz bei der Arbeit in der Fabrik seines Schöpfers wie ein gut geöltes Räderwerk geprägt. Diese Vorstellung ist so wichtig, weil sie die Realität der industriellen Gesellschaft transportiert. Der Roboter

schaft eine Metapher der Verirrung, angekündigt durch einen Ausbeutungssozialismus, der den Menschen auf die Ausübung einer Funktion innerhalb eines überlegenen, ihn übertreffenden Apparats reduziert. Das über Jahrtausende der Legenden, Mythen und Fiktionen hinweg entstandene Simulakrum des Lebendigen spiegelt über diesen Zwischenschritt den Zustand des modernen Menschen wider, der dazu neigt, nicht per se zu leben, sondern seinen Zustand als Lebendigen zu simulieren.

Das Bild des mechanischen Roboters löst sich im Verlauf des 20. Jahrhunderts schnell in der kollektiven Vorstellungswelt auf und leistet einem mächtigen Stereotyp von der technologischen Gesellschaft der Zukunft Vorschub. Das künstliche Wesen erzeugt ausserdem überbordende Hoffnungen, denn es kündigt die Lösung biologischer Probleme der Unzulänglichkeit, der Krankheit und des Todes an. Die im Jahr 1909 von Marinetti veröffentlichten *Manifeste des Futurismus* verherrlichen das Metall und implizieren über den fantastischen Menschen aus Metall die Verneinung der menschlichen Verwundbarkeit durch seinen Wandel zur Maschine. Diese disparaten Elemente speisen die Genetik des modernen Roboters, wie er in den populären Fiktionen des 20. Jahrhunderts entwickelt wird – als universelles Bild, das die technologische Vorstellungswelt massgeblich prägt: eine menschenähnliche und extrem leistungsfähige Maschine, deren fehlende Menschlichkeit der körperlichen Perfektion gegenüber steht. Erst im Film *Tetsuo* (1989) von Shin'ya Tsukamoto konnte man den extremistischen Wahn dieser technisch-wissenschaftlichen

Illustration: Frank R. Paul  
Ammianus Macellinus, «The Thought Machine»  
in *Amazing Stories*, Band 1, Nr. 11, 1927.



Fantasie eines Anonymus besichtigen, der sich gegen jede biologische Logik eine Metallstange in den Schenkel implantiert.

Die modernen Fiktionen arbeiten unaufhörlich daran, das Bild dieses perfekten Roboters zu zerstören, indem sie insbesondere auf die Absurdität einer restlos von allen Spuren von Intelligenz, Gefühlen und Menschlichkeit befreiten Maschine hinweisen, die auf eine automatische Hülle reduziert ist, ein Simulakrum, dessen Erscheinung nur die Naivsten blenden kann. Tatsächlich führen Science-Fiction-Erzählungen den Gegensatz zwischen Perfektion und Menschlichkeit in der autonomen Maschine ein. Natürlich können diese technologischen Automaten sprechen, denken, Entscheidungen treffen und Gefühle empfinden. Doch das technologische Objekt unterscheidet sich in nichts von einem automatischen Hampelmann, wenn es nicht versucht, gegen seinen eigenen Zustand vorzugehen, wie *Pinocchio* (Carlo Collodi, 1881), der seine Menschlichkeit sucht. Auch stellt sich angesichts der vielen Revolten, die die Erzählungen rund um Roboter erschüttern, neben anderen politischen, gesellschaftlichen und technologischen Aspekten auch die Frage nach der Unabhängigkeit und dem freien Willen eines Dings, das sich dem Zustand der Individualität annähert. Diese technologische Singularität offenbart sich in den Handlungen einer Maschine, die zum Leben erwacht.

«Roboterträume» (1986) von Isaac Asimov projiziert auf wunderbare Weise die Problematik eines Simulakrums, das seine Einzigartigkeit sucht: Das Nachdenken über das technische Problem eines von sich selbst träumenden Roboters mündet in ethische Fragestellungen. Der Traum eines Roboters von Unabhängigkeit, einer Revolution, die er zu Seinesgleichen trägt, zu deren Messias er sich erklärt, fasst die allge-

meine Idee moderner Fiktionen zusammen, die sich mit dem Bild eines unabhängigen Roboters beschäftigen. Nun träumt der Roboter bei Asimov von sich selbst als einem menschlichen Messias. Er ist keine perfekte Maschine aus Stahl mehr, wenn er als Verkünder eines neuen Zeitalters hervortritt.

In den meisten Erzählungen, in denen es um Roboter geht, erscheinen diese als Maschinen, die über den Zustand eines einfachen Simulakrums in dem Moment hinauswachsen können, in dem sie ihre Unvollkommenheit offenbaren. Die Ursache können körperliche Fehler sein, die Unfähigkeit, sich an Fremdes anzupassen, das fehlende Verständnis des Menschen, Gefühle oder bestimmte nicht ausdrückbare Werte. Der Roboter erscheint aufgrund seiner Unzulänglichkeiten menschlicher, er verkörpert sich in einem ontologischen Paradoxon.

Vor dem Aufkommen und der Entwicklung der Informationstechnik transportierten die Fiktionen des 20. Jahrhunderts die Prämissen künstlicher Intelligenz in der physischen Form des Roboters. Diese metallene Marionette handelte, sprach und dachte als Imitation eines intelligenten Wesens. Erst in den 1960er-Jahren verschmolzen der Roboter und das Computerprogramm dank der elektronischen Miniaturisierung auf ganz natürliche Weise.

In den Erzählungen über die ersten grossen Rechenmaschinen geht es um Computer, die bis dahin den Robotern vorbehaltene Fragen aufwerfen. Es gilt, sich unabhängig von ihrer Essenz der grundlegenden, nützlichen oder philosophischen Probleme anzunehmen, mit denen sich die Menschheit seit jeher beschäftigt. Auf dieser Suche nach Fragestellungen, die mathematische Lösungen aufwerfen, entwickelt die Literatur umgehend Computer, deren Intelligenz derjenigen des Menschen ebenbürtig ist.

Die Terminologie der künstlichen Intelligenz bleibt schwer zu umschreiben, da die Vorstellung von Intelligenz selbst auf verschiedene Begriffe zurückgreift, die wohl mehr oder weniger auf die Fähigkeiten realer Lebewesen abstellen. Nun verspricht die Tiefe und Komplexität der Datenverarbeitung des Computers den Zugang zu einer Art überlegenen Denkens. Die technisch-wissenschaftlichen Fiktionen greifen dies als Grundlage auf, um unsere existenzielle Beziehung zu unseren künstlichen Schöpfungen infrage zu stellen. Aus einer fiktionalen Perspektive heraus leidet eine mit künstlicher Intelligenz ausgestattete Maschine an kognitiver und emotionaler Voreingenommenheit, die die funktionale Perfektion des Roboters bereits relativiert. Die fiktionale Begegnung zwischen dem sich auflehrenden Roboter und der entstehenden Computerintelligenz kündigt eine andere Form technologischer Singularität an. Das eine wie das andere scheint seine Unabhängigkeit gegenüber der Menschheit einfordern zu müssen.

Die drei Robotergesetze, die Isaac Asimov im Lauf der 1950er-Jahre für seine Novellen entwickelte, dienen nicht nur der Spannungssteigerung in seinen Erzählungen. Sie sind auch ein erster Ansatz einer Ethik für autonome Maschinen. Die bloße Existenz dieser fiktionalen Gesetzgebung verleiht dem Roboter so etwas wie eine Seele (lateinisch *anima* für den Atem, der Leben schenkt). Diese Begrifflichkeit beeinflusst zwangsläufig auch die künstliche Intelligenz. Somit beschränken sich beide nicht mehr auf Simulakren, sondern inkarnieren sich als eine Art eigenständiger «Wesen».

Fiktionen, die sich mit dem Paradoxon der künstlichen Intelligenz befassen, stellen die direkte Frage nach dieser Singularität als dem Augenblick, in dem die Maschine in ihren Hand-

lungen und Entscheidungen selbstständig wird. Dieser völlig relative Freiheitsbegriff projiziert die als künstliches «Wesen» betrachtete Maschine in eine Bewusstseinsperspektive. So entsteht ein Schisma, das letztendlich die existenzielle Frage nach ihrem Dasein auf der Welt aufwirft.

Das Simulakrum funktioniert vor allem, weil es im Auge des Menschen entsteht. Roboter oder künstliche Intelligenz, beide bauen ihr scheinbares Bewusstsein auf ihre Beziehung zum Menschen auf. Diese intelligenten Maschinen sind «menschlich», weil sie in ihrer Unvollkommenheit ihrem Schöpfer ähneln. Die Maschine lernt, die Maschine fühlt, die Maschine irrt sich usw. Die Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine mündet letztendlich in eine Form gemeinsamer Empathie. Hier entsteht ganz unauffällig eine Form der emotionalen Intelligenz, die im Gegensatz zu einer unveränderlichen oder mathematischen Logik steht. Wir stehen heute vor der Frage, was wir von einer empathischen Maschine bekommen oder befürchten sollen.

«WELCOME MY SON, WELCOME TO THE MACHINE»

Pink Floyd, «Wish you were here», 1975.

# Fiktionen, Auflehnung und Empathie

## /TIMELINE

### /1942 (DIE DREI ROBOTERGESETZE)

in *Runaround*, Isaac Asimov



{ Hier werden erstmals ethische Vorgaben formuliert, an die sich Roboter in einer menschlichen Gesellschaft zu halten haben. Ausgehend von dieser künstlerischen Vorgabe entwickelt Asimov einen eigenen fiktionalen Zyklus rund um das Paradoxon von Maschinen, die dem Menschen Konkurrenz machen. Es ist nicht unmöglich, dass diese Gesetze bis heute die technologischen Realitäten beeinflussen:

1. Ein Roboter darf kein menschliches Wesen verletzen oder durch Untätigkeit zulassen, dass einem menschlichen Wesen Schaden zugefügt wird.

2. Ein Roboter muss den ihm von einem Menschen gegebenen Befehlen gehorchen – es sei denn, ein solcher Befehl würde mit Regel eins kollidieren.

3. Ein Roboter muss seine Existenz schützen, solange dieser Schutz nicht mit Regel eins oder zwei kollidiert.

}

### /1982 (BLADE RUNNER)

Ridley Scott

{ Die Existenz perfektionierter Androiden lässt die Menschen an ihrer Einzigartigkeit zweifeln. Replikanten und Menschen lassen sich nur schwer voneinander unterscheiden. Der Replikant Roy erinnert sich mit seinen letzten Worten an all die für den Menschen unerreichbaren Phänomene, die er auf seiner Weltraumreise erlebt hat: «All diese Momente werden verloren sein in der Zeit, so wie Tränen im Regen... Zeit zu sterben.» Aus dieser Melancholie spricht eine Sensibilität, die als ultimativer Anspruch auf seine Existenz auf der Welt zu verstehen ist.

### /1983 (WARGAMES)

John Badham

{ Der Film *WarGames* sowie später *Terminator* (1984) und *Matrix* (1999) offenbaren die unterschiedlichen Auffassungen von Maschine und Mensch hinsichtlich einer anzustrebenden utopischen Gesellschaft. Die künstlichen Intelligenzen fürchten das Paradoxon nicht und entscheiden sich somit nicht selten für die Vernichtung oder Unterwerfung ihrer Schöpfer zu ihrem eigenen Wohl.

### /1995 (GHOST IN THE SHELL)

Mamoru Oshii

{ Im Mittelpunkt dieses Animationsfilms steht ein mit starker Empathie ausgestatteter Polizei-Androide. Die Maschine besitzt gegenüber dem Menschen verbesserte physische Fähigkeiten, aber auch eine Art emotionaler Intelligenz. Als der Android den Rahmen seiner professionellen Funktionen verlässt, stellt er seinen Zustand in Frage. Unter anderem fragt er sich, ob sein Denken oder Zweifeln ihn auf eine Stufe mit den Menschen stellt. Die Fragen des Androiden als Verschmelzung von künstlicher Intelligenz, emotionaler Intelligenz und Roboterkörper verweisen auf den platonischen Dualismus, der Sinneswelt und Ideenwelt gegenüberstellt: «Der Körper ist ein Grab für die.»

### /2001 (A.I. KÜNSTLICHE INTELLIGENZ)

Steven Spielberg

{ Ein Android mit kindlichem Körper wird als Ersatz an Eltern geliefert, die ihr leibliches Kind verloren haben. Nach der Zurückweisung durch seine «Mutter» zwecklos geworden, kann der Kindroboter seine Hauptfunktion nicht mehr erfüllen. Er sucht nun nach seinem «Sinn des Lebens».

### /2008 (WALL-E)

Andrew Stanton

{ In einer ökologisch verwüsteten Welt gewinnt der letzte Roboter einer grossen Serie nicht nur eine Art neuer Selbstständigkeit, sondern verhält sich auch im Widerspruch zu seiner ursprünglichen Programmierung. Er emanzipiert sich endgültig, als es ihm gelingt, trotz einer vollständigen Neuinitialisierung seine «Persönlichkeit» wiederzufinden.

### /2014 (EX MACHINA)

Alex Garland

{ Ein genialer Programmierer erschafft einen Androiden mit künstlicher Intelligenz, der sich an die ihn umgebende Welt anpasst. Der Android, dem eine ausreichend belastbare moralische Konditionierung fehlt, kann seine Umgebung manipulieren, indem er Empathie vorgaukelt.

### /2017 (BLADE RUNNER 2049)

Denis Villeneuve

{ In einem hypertechnologischen Universum leben Menschen, unabhängige Androiden und ausgereifte künstliche Intelligenzen Seite an Seite. Die Interaktionen zwischen den verschiedenen intelligenten und empfindungsfähigen Akteuren lassen die Grenzen des Lebendigen mehr und mehr verschwimmen. Und so erscheint die Kommunikation zwischen einem Androiden und einer körperlosen künstlichen Intelligenz nach und nach wie eine Liebesbeziehung – Gefühle, die bis dahin den Menschen vorbehalten waren.





/FRÉDÉRIC JACCAUD

# Der junge *Mann* und seine *KI*

*Winter 2043. Wir zählen bereits über 623 KI-Modelle im kostenlosen Cyber-Universum. Diese Modelle haben sämtliche Nischen sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich besetzt. Ein immer grösserer Anteil sogenannter empathischer KI-Systeme, die ursprünglich für den medizinischen Bereich entwickelt wurden, scheint den Niedergang der rein rationalen künstlichen Intelligenz einzuläuten. Dennoch gibt es keine seriöse Studie, die es ermöglichen würde, das Ausmass der Empathie der Menschen gegenüber den Maschinen abzuschätzen.*

Der erste Tag ist sehr schnell vergangen. Man hat uns daran erinnert, dass wir ohne Zwang unterschrieben haben, dass unser Engagement auf Bürgersinn und Patriotismus beruht. Wir wurden gesetzlich zur Verschwiegenheit verpflichtet. Mir sind vor allem die martialischen Akzente in den Ansprachen der Offiziere und Offiziellen aufgefallen, die sich auf dem engen Podium drängten: «Was hinter diesen Mauern geschieht, bleibt hinter diesen Mauern. Von nun an gehören Sie nicht mehr zur Welt da draussen.»

Unser Zug werde den experimentellen Rahmen schaffen, um die Stärken und Schwächen der neuen digitalen Ausrüstung unserer Bodentruppen zu definieren. Die Leute auf dem Podium hatten Mühe, ihre Aufregung zu verbergen. Der Reihe nach hielten sie ihre Ansprachen. Jeder erzählte ein paar Banalitäten über die Ausbildung. Die Worte schwankten zwischen ungeschickten rhetorischen Effekten, unmotiviertem Nachdruck und ziemlich sinnlosen Lobpreisungen unseres Engagements, das nach sechs Wochen Training einerseits die Zukunft der militärischen Ausbildung und andererseits unsere eigenen Leben grundlegend verändern werde. Dieses grosse Abenteuer sei mehr als

ein banales wissenschaftliches Experiment. Musste das wirklich noch betont werden?

Es stimmt, alle Rekruten hatten sich freiwillig zur Verfügung gestellt. Wir hatten mehr Tests und Untersuchungen über uns ergehen lassen als je zuvor bei einer Rekrutierung. Kein Zweifel, wir hatten alle Fähigkeiten, um uns der Herausforderung zu stellen, die wie eine nicht unterdrückbare Revolution vor uns lag. Wir waren ausgewählt worden, weil wir im Zivilleben eine besondere Beziehung zum Digitalen hatten. Wir verkörperten die zukünftige technologische Elite. Der Zug war von Diversität geprägt, es gab unterschiedliche Profile, Männer wie Frauen. Wir alle würden die Nutzung dieser Technologie, mit der wir gleich am Morgen unserer Ankunft ausgestattet wurden, effektiv in der Realität ihrer Ausbildung erproben.

Eine schnelle medizinische Untersuchung, ein minimalinvasiver schmerzloser Eingriff, nichts als ein kleiner Einschnitt hinter dem Ohrläppchen, ein Druck, ein leichtes Brennen, Ohrensausen rechts – als ob man sich über uns lustig machen würde. Dann ging es zurück in den Warteraum zwischen all die Rekruten, die sich gegenseitig beobachteten, um Aussergewöhnliches zu entdecken. Es gab aber nichts

Aussergewöhnliches. Niemand konnte sich einen Kommentar verkneifen, bevor er sich wieder setzte und wartete. Tatsächlich hatten die Geräte nichts Beeindruckendes an sich. Im Gegensatz zu den von der zivilen Industrie produzierten fehlte ihnen jeder schöne Schein und jedes glamouröse Design. Es gab nichts als eine Art Ohrhörer aus Silikon, wie ein lichtdurchlässiger Stopfen, aus dem ein halbsteifes Kabel ragte, das magnetisch an einem digitalen Pflaster hinter dem Ohr haftete.

Als wir unser Outfit erhielten, sagte man uns, das System sei schon betriebsbereit. Alle schienen überrascht zu sein. Nichts erschien ungewöhnlich, abgesehen vielleicht von diesem brennenden Gefühl und dem tief in der Ohrmuschel zu hörenden Summen, das ich zu vergessen suchte.

Es wurde uns gleich erklärt, wir sollten nichts Theatralisches erwarten. Denn wer fand es noch erstaunlich, wenn sein Auto, sein Bügeleisen oder sein Backofen das Wort an einen richtete? Einige lächelten, als ob sie ein Bonmot, eine scherzhafte Bemerkung gehört hätten. Ich hatte den Eindruck, man versuchte, das ganze Ausmass dieser Erfahrung herunterzuspielen.

Ich war über die Nüchternheit der Präsentation erstaunt: keinerlei Bildschirm, keine Projektion, kein Video oder virtuelle Immersion. Einzig die Anwesenheit der etwa zehn ranghohen Männer und Frauen auf dem Podium, was der Szene etwas von einem Film über den kalten Krieg vermittelte. Und dann auf meiner rechten Seite ein breitschultriger Mann mit kurz geschnittenem Haar, der keinen Hehl aus seiner Langeweile machte und lautstark gähnte. Die Frau zu meiner Linken hielt die Arme verschränkt und starrte ins Leere. Ihre Gedanken waren nicht zu erraten.

«Diese Technologie... verstehen Sie mich nicht falsch. Wir entwickeln und testen sie schon seit ungefähr zehn Jahren. Nun ist die Zeit endlich reif für einen Feldversuch.»

Wie konnte man diese künstliche Intelligenz in wenigen Worten beschreiben? Im täglichen Leben als allgemeinen Helfer. In Krisenzeiten als Überlebensgarantie.

Vorläufig befand sich das System im Standby. Die für uns alle identische KI würde sich im Lauf der Zeit anpassen. Wir mussten keinerlei technische Ausbildung durchlaufen, da die Technologie vollkommen selbstständig empathisch funktioniert.

«Sie werden sich mit der Zeit gegenseitig ergänzen. Sie werden eine Beziehung aufbauen, eine auf Respekt und Vertrauen gestützte nutzbringende Vereinigung. Die KI wird mit Ihnen sprechen, Sie beraten, Sie ermutigen – Sie sogar anschreien, wenn Sie aktiv werden müssen. Und sie kann Sie trösten, wenn Sie einsam und hilfsbedürftig sind.»

Hier trat einer der Offiziellen vor, um unnötigerweise zu ergänzen: «Das System ist wohlwollend. Es respektiert Ihre Ethnie, Ihren Glauben, Ihr Geschlecht und internationale Eigenarten. Es kann nichts Illegales tun, weder in Worten noch in Taten. Diese Maschinen sind moralisch nicht korrumpierbar.»

Der andere auf dem Podium räusperte sich und setzte seinen Vortrag über die Entwicklung unserer eigenen Fähigkeiten fort, die sich mit zunehmender Bindung an diese Entität verbessern würden, die man nur zögerlich konkret benannte: ein Helfer, ein Begleiter, ein Mentor oder prosaischer eine KI.

Auf den Bänken eine wellenartige Bewegung. Schliesslich kam Leben in die Rekruten. Der breitschultrige Kerl an meiner Seite murmelte

etwas und knirschte mit den Zähnen. Es war klar, dass man versuchte, die Auswirkungen dieser unsichtbaren Technologie zu verharmlosen.

Schliesslich erinnerte uns ein mit Auszeichnungen behängter Offizier daran, dass wir unser Einverständnis erteilt hatten und sich die KI somit vor allem über die digitalen und virtuellen Netzwerke an unseren Personendaten bedienen könne. Uns war klar, dass die KI durch das Abrufen dieser privaten Informationen viele sehr intime Dinge über uns erfahren würde. Doch wie gewohnt kümmerte das niemanden. Dadurch liess sich aber schon lange niemand mehr beunruhigen.

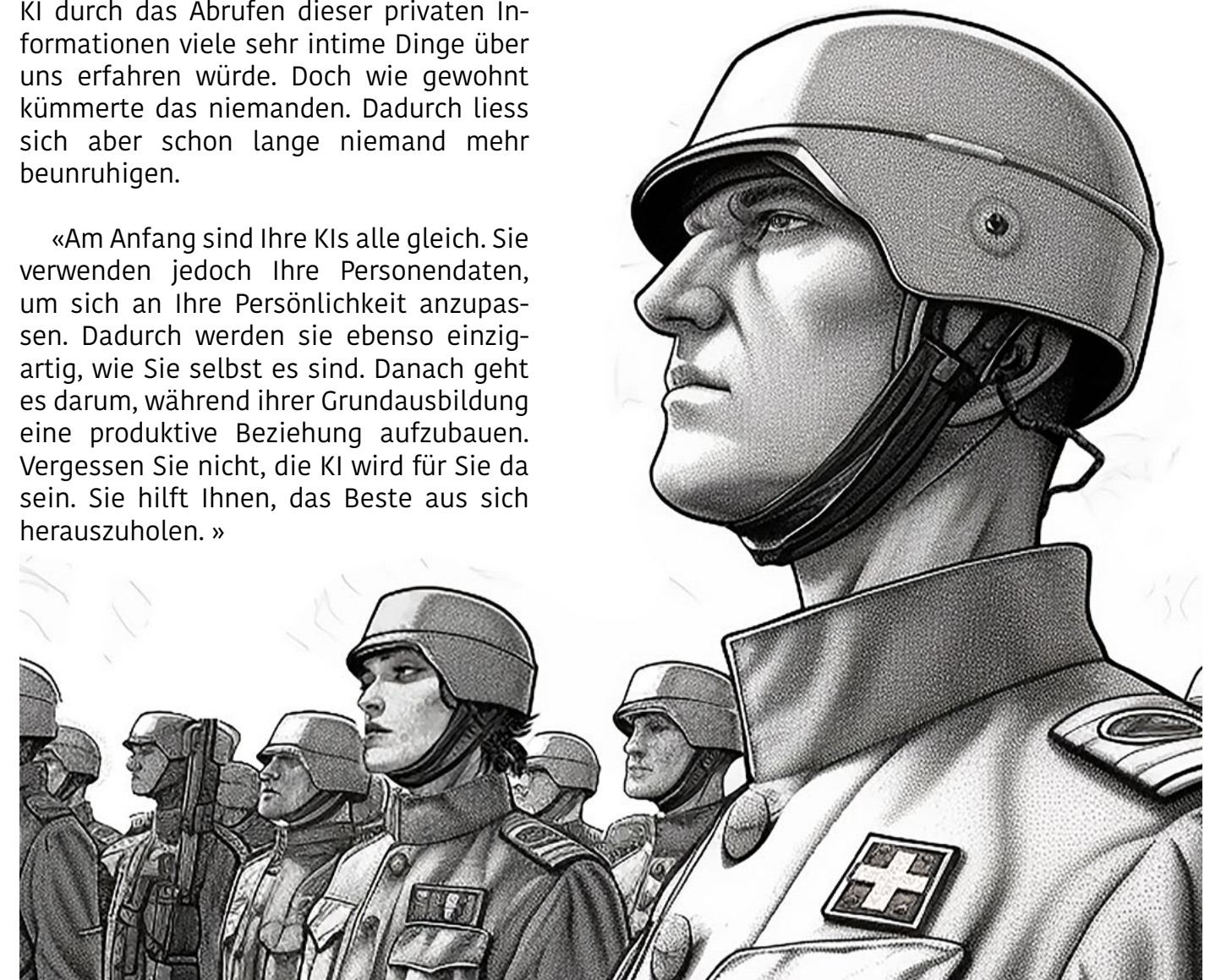
«Am Anfang sind Ihre KIs alle gleich. Sie verwenden jedoch Ihre Personendaten, um sich an Ihre Persönlichkeit anzupassen. Dadurch werden sie ebenso einzigartig, wie Sie selbst es sind. Danach geht es darum, während ihrer Grundausbildung eine produktive Beziehung aufzubauen. Vergessen Sie nicht, die KI wird für Sie da sein. Sie hilft Ihnen, das Beste aus sich herauszuholen.»

\*\*\*

«Wie fühlt es sich an, dass du heute Abend auf diese Mission gehen musst?»

– Eigentlich bin ich froh, dass ich endlich aus dieser Kaserne rauskomme.

– Kann ich gut verstehen.»



Die KI war nicht sehr gesprächig. Sie war ebenso wortkarg wie ich. Und das war die Grundlage, auf der unsere Beziehung entstand. Sie hatten recht, die Anwesenheit der KI offenbarte sich uns nur langsam – wie eine Stimme, die ganz leise tief in unserem Kopf widerhallte. Auf den ersten Eindruck wenig prägnant. Ich selbst war eher enttäuscht. Nach einigen Tagen spürte ich eine Art stillen Dialog, der sich zwischen mir und der Maschine aufbaute. Am Abend, im Zimmer, war ich über die Gelassenheit erstaunt, mit der ich von der Aussenwelt Abstand nehmen und meine Ruhe finden konnte. Dieses leichte Summen im Ohr, ein auf- und abschwellendes Wiegenlied trug mich in die tiefste Schwärze, eine wirkliche Nacht. Und dann, ich weiss auch nicht... war sie einfach da, ohne dass ich ihre Anwesenheit hätte definieren können. Gewissermassen als würde man erklären wollen, wie man spricht. Wir werden ohne Sprache geboren, dann imitieren und lernen wir, wir plappern und schliesslich sprechen wir. Niemand kann behaupten, sich an den Augenblick zu erinnern, in dem er die eigene Stimme erstmals geistig wahrnahm.

Am Anfang der Ausbildung schien die KI nicht entspannter zu sein als ich selbst. Während der theoretischen Übungen irrte sie sich mehrmals. Aber beim körperlichen Training konnte ich meine Anstrengungen dank ihr optimieren.

Sie machte sich darüber lustig, dass ich sie als weiblich ansah. Ich fragte sie also, ob sie das störte. Es war völlig unwichtig für sie.

Ich dachte hin und wieder über die klassischen Darstellungen von Cyborgs nach, die man in Videospielen oder im Kino sah. Welche Beziehung hatten sie zur Welt? Die Aussenwelt, die Realität, mein ganzes Umfeld, nichts verbesserte sie. Und dennoch erschien mir alles klarer,

offensichtlicher zu sein, ohne dass ich dieses Gefühl wirklich beschreiben konnte. Es war, als würde ein Kurzsichtiger plötzlich eine passende Brille tragen.

Ich hörte sehr schnell auf, Tagebuch zu führen. Die Psychologin hatte es uns zu Beginn der Ausbildung empfohlen: einen Nachweis unserer Erfahrungen zu hinterlassen. Etwas Persönliches in diesen umfassenden Abläufen festzuhalten. Das würde uns helfen, das Gleichgewicht zu halten. Ausserdem könnten diese Aufzeichnungen die Erkenntnisse, Berechnungen und Zusammenfassungen vervollständigen, die der implantierte Prozessor in Echtzeit zusammentrug.

Wie auch immer, ich konnte noch nie gut Geschichten erzählen. Als ich noch ein Kind war, regte sich meine Mutter auf, weil ich ihr meinen Tag in dieser unkontrollierten Hast schilderte und alles mit allem vermischte. Sie hob dann immer die Hand, um mich zum Schweigen zu bringen, und sagte, ich würde ihr Kopfschmerzen bereiten. Und jetzt hörte ich der KI lieber zu.

Meine einzige Erfahrung mit Waffen stammten aus jenen Abenden, die ich mit Videospielen verbrachte. Bevor ich die Uniform trug, rannte ich durch virtuelle Schützengräben, in meinem Wohnzimmer verschanzt, Serienfeuer, während das Ziel automatisch im Sichtfeld meiner virtuellen Brille markiert wurde. Die Realität sah vollkommen anders aus. Ich fürchtete die physische Brutalität der Waffe, die Kälte ihres Metalls, die Härte ihrer Formen, das Laden, den Rückschlag, den Lärm und den Geruch. All das erschreckte mich.

Die Waffen, mit denen ich hier umgehen musste, waren erstaunlich archaisch. Manche Rekruten beschwerten sich sogar. Wie kann man mit solchen Museumsstücken einen Krieg

gewinnen? Die Ausbilder erklärten uns, dass die Bediener und nicht die Hardware die Waffen der Zukunft seien. Die Erfahrung zeigte, dass High-tech-Waffen mit ihrer Subtilität vor den Brutalitäten der Realität kaum bestehen konnten.

Während der Übungen half mir die KI unaufhörlich weiter, ihre ganz reale, aber doch diskrete und sich jeder Beschreibung entziehende Anwesenheit. Gemeinsam erkannten und erreichten wir sehr genau unsere Ziele. Wir passten uns schnell an die Situation an. Man versprach uns, dies würde bald in allen Einsatzszenarien der Fall sein. Dank der KI konnte ich ein unbekanntes Fahrzeug lenken, komplexe Entscheidungen treffen, einen Ort erkennen, reagieren, marschieren, bis zur Erschöpfung meiner Kräfte laufen. Ihre Stimme begleitete mich und trieb mich an, Tag für Tag immer weiter- und weiterzumachen. An diesem Punkt waren sie und ich eine Art Paar, und doch konnte ich nicht erklären, was sie wirklich war.

Ich sehe plötzlich diesen winzigen leuchtenden Punkt im Dunkeln, wenn die KI die Situation analysiert und dabei digitale Informationen aus externen Quellen einfließen lässt. Sie korrigiert meinen Zielwinkel. Meine Hände verkrampfen sich, meine Atmung stockt, mein Finger am Abzug. Die Detonation.

Dieses fehlende Verständnis der Funktionsweise der KI war das einzige Thema bei allen unseren Diskussionen in freien Momenten. Die Rekruten erzählten den anderen von den Erfahrungen, die sie mit ihrer jeweiligen KI gemacht hatten. Schnell wurden diese Vergleiche, je nach den Berichten und Ergebnissen, die wir zum Besten gaben, zu Quellen der Heiterkeit, von Spott, manchmal auch Bewunderung. Dann wurde uns bewusst, dass die KIs auch untereinander kommunizierten, so wie wir selbst, um

sich über ihre eigene Entwicklung miteinander auszutauschen. Einige Kameraden flüsterten, als wollten sie sich der Überwachung durch ihre digitalen Helfer entziehen, andere bezogen in den Diskussionen ständig gegen sie Stellung. All das war nicht sehr sinnvoll, doch wir hatten weder Ausgang noch Urlaub an Wochenenden. Wir waren tatsächlich von der Aussenwelt abgeschnitten. Eine Vertragsklausel, die die Geheimhaltung des Experiments gewährleisten sollte. Gleichzeitig war uns auch der direkte Zugang zur digitalen Welt verboten. Man stellte uns einen Psychologen, einen Sportcoach, einen Wellness-Berater und einen Geistlichen zur Verfügung, ebenso einen Raum mit Sportmaterial, Spielmöglichkeiten im abgeschlossenen Netzwerk sowie eine Bibliothek.

Wie zu erwarten war, kamen sich die Rekruten in den ersten Wochen näher. Später allerdings hatten wir keine Lust mehr auf unsere gegenseitige Gesellschaft und zogen uns in unsere Intimität zurück, sprachen hauptsächlich über technische Dinge und vermieden es, unsere persönlichen Gefühle anzusprechen.

Ich fürchtete die Einsamkeit nicht. Dazu muss man sagen... Ich hatte mich einige Wochen vor Beginn der Rekrutenschule von meiner Partnerin getrennt. Das war also ein Vorteil. Ausserdem sah ich meine Mutter nicht mehr so oft, da sie seit einigen Jahren nicht mehr richtig tickte.

Da wir gezwungen waren, rund um die Uhr mit unserer KI verbunden zu bleiben, festigte sich unsere Beziehung. Die KIs unterschieden sich je nach den zugehörigen Menschen immer mehr voneinander. Manche sprachen von einer Art Zusammenarbeit, andere von geistiger Verschmelzung, wieder andere beschrieben sie als konfliktbehaftete Beziehung. Unabhängig davon verschaffte sie uns allen greifbare Vorteile.

Nun ging es auf das Ende der Ausbildung zu. Wir hatten die Kaserne verlassen, um an einer Übung in den Weiten der Natur teilzunehmen. Die Kühle der Nacht hüllte uns ein. Zu fünft bestiegen wir die unbemannten Heli-Drohne. Wir wussten, was von uns erwartet wurde. Es ging nicht einfach nur darum, uns zu beweisen. Die Übung bewertete den Grad der erfolgreichen Vereinigung zwischen KI und Mensch. Wir sollten uns gemeinsam einer Krisensituation stellen und sie selbstverständlich auch bewältigen.

\*\*\*

Die Offiziellen auf dem Podium machten Platz für jemanden, der sich als Ingenieur vorstellte, der für das Experiment verantwortlich war. Er verlor keine Zeit, sondern skizzierte sofort in groben Zügen unsere Ausrüstung. Zunächst erklärte er die Prämissen des Projekts, indem er die Fehlschläge aufzählte, die bei der Entwicklung der intelligenten Technologien zu verzeichnen waren.

«Augmented-Reality-Brillen, Exoskelette, aus der Ferne geführte Kriege mit ferngesteuerten Maschinen: Wir haben in mehrere Richtungen geforscht, bevor wir uns auf die Entwicklung digitaler Unterstützer konzentriert haben.»

Mit einer leichten Körperdrehung richtete der Mann den Zeigefinger auf die Stelle hinter seinem Ohr. Auch er war entsprechend ausgestattet.

«Wissen Sie, die Brillen, die Daten, die auf Ihrer Netzhaut angezeigt werden, und der ganze Rest... das funktioniert nicht wie in einem Videospiel. Man verliert unglaublich viel Zeit mit dem Lesen und Interpretieren all dieser Informationen. Sie sind unverständlich – gerade gut genug für die Ästhetik eines Science-Fic-

tion-Films. Und der Neuralink-Skandal hat uns gezwungen, alle Möglichkeiten aufzugeben, mit denen sich die Bewegungsbefehle des Gehirns abfangen liessen.»

Sichtlich zufrieden zupfte er an den Ärmeln seines Jacketts.

«Die ersten Modelle waren noch mit deterministischen KIs ausgestattet. Dadurch schränkten sie den Menschen ein, denn sie gaben im mechanischsten Sinn des Wortes Befehle ohne irgendwelche Nuancen aus. Die Zusammenarbeit funktionierte nicht. Die Menschen lehnten sich sehr schnell auf und weigerten sich bald, auf die Maschine zu hören. Und diese konnte die Kontrolle über die Situation nicht übernehmen, da internationales Recht verbietet, dass künstliche Intelligenzen im Feld direkt aktiv werden.»

Dann erklärte er, dass der Anlernprozess zu zeitaufwendig sei. Man habe also ein Hilfsmittel entwickeln müssen, das in Psyche und Physis des Menschen integrierbar war. Beide Partner müssten ihre Entscheidungen so koordinieren können, dass sie wie ein Reflex abliefen. Seiner Ansicht nach hatte die Digitalindustrie das, was er als *Human Engineering* bezeichnete, unterschätzt. Der Mensch müsse sich ebenso wenig an das Werkzeug anpassen wie das Werkzeug den Menschen verbessern könne. Vielmehr müssten sich beide gegenseitig ergänzen.

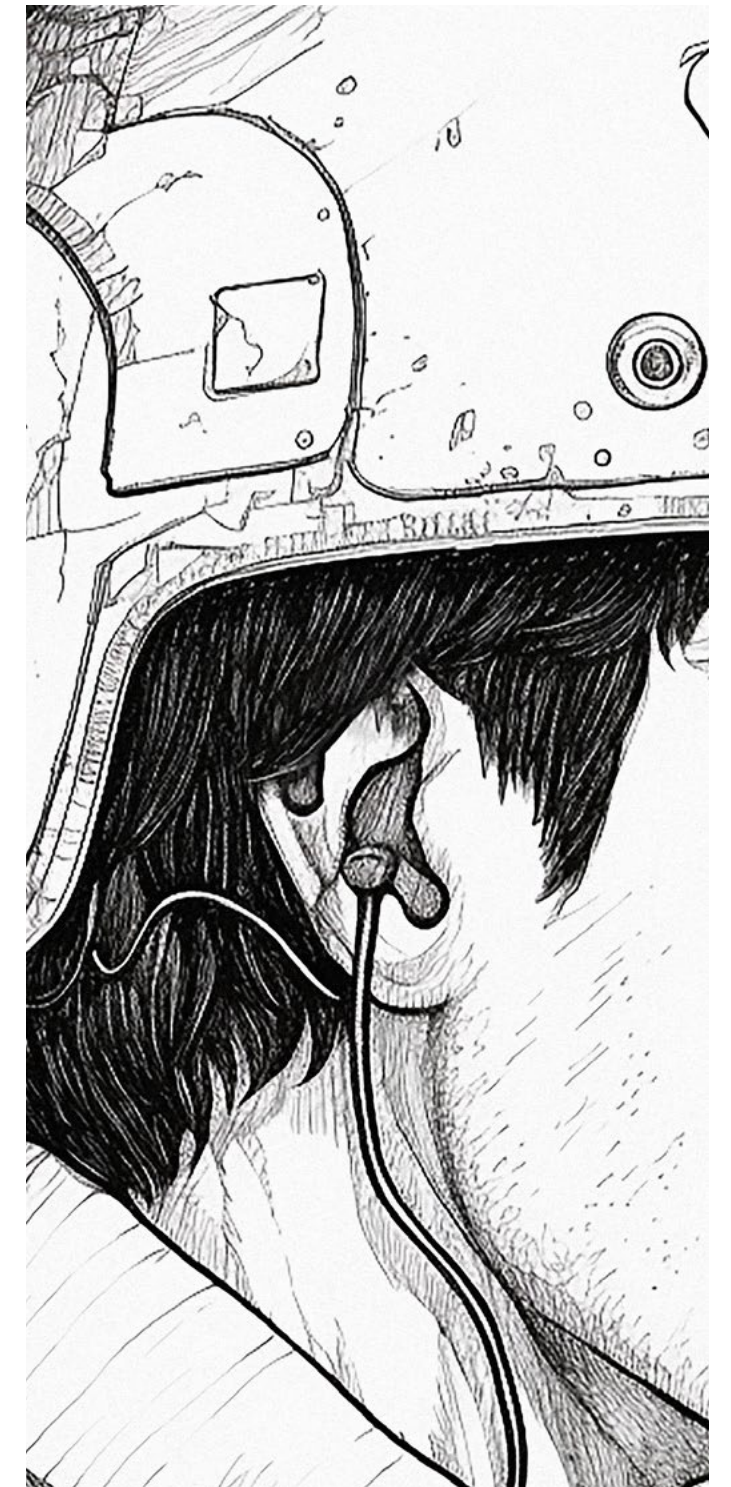
«Diese KI wird Sie nicht in ein überlegenes Wesen verwandeln. Sie übernimmt nicht die Kontrolle und macht sie nicht zu einer Marionette. Nein. Ihre Hauptfunktion wird sein, Ihnen bei der Beobachtung, der Orientierung und der Entscheidungsfindung zu helfen. Damit werden Sie unabhängig von der jeweiligen Situation bestmöglich agieren können. Es geht darum, Sie schnellstmöglich handlungsfähig zu machen.

Das gesamte Geheimnis besteht in Anpassung und Zusammenarbeit.»

Dann hörte ich nicht mehr zu. Das Summen in meinem Ohr zwang mich unaufhörlich, mich auf mich selbst zu konzentrieren. Der Ingenieur wandte sich an die Offiziellen und gab ihnen ein Zeichen, bevor er fortfuhr.

«Man kann das ganz einfach mit einem Schachspiel erklären. Früher hielten die KIs sämtliche möglichen Partien in ihrem Speicher. Sie entschieden sich auf der Grundlage einer innerhalb eines endlichen Feldes berechneten Wahrscheinlichkeit für einen bestimmten Zug. Diese Art von KI litt an einem gravierenden Mangel an Vorstellungsvermögen und Anpassungsfähigkeit. Um diesem Mangel zu begegnen, haben wir eine Intelligenz entwickelt, die selbst lernen muss, eine eigene Strategie zu entwickeln. Sie kennt die Spielregeln, hat jedoch keine Schachpartie abgespeichert. Versuchen Sie, mit Ihrer KI Schach zu spielen. Sie werden gemeinsam lernen. Die KI wird mit grosser Sicherheit in den ersten Partien Fehler machen. Und wie Sie wissen, lernt man aus den eigenen Fehlern. Es wird entscheidend auf Ihre Zusammenarbeit ankommen. Unseren Schätzungen zufolge wird die KI höchstens 25 Partien benötigen, um einem Grossmeister ebenbürtig zu sein.»

Die Erklärungen des Ingenieurs interessierten mich nicht. Seine ganze Haltung missfiel mir. Er erschien mir zu selbstsicher, wie ein Monolith, der stolz seinen Schatten auf den Boden projizierte. Es ging darum, die Technologie zu entmystifizieren und sie wieder ins Konkrete zu integrieren. Von uns erforderte das Widerstandsfähigkeit und die Bereitschaft, diese Präsenz anzunehmen und ihr Platz zu lassen. Dafür brauchten wir keinerlei Computerkompetenz



oder technisches Training. Sie würde sich bald anpassen und unsere Anstrengungen würden belohnt.

Die Frau neben mir hob eine Augenbraue. Sie hatte eine kleine Narbe auf der Wange und hellroten Lippenstift aufgetragen. Sie seufzte und hielt sich die Hand vor den Mund.

Ich wandte das Gesicht dem Ingenieur zu, der mit einer Stimme sprach, die bald zu einem Flüstern in unseren Ohren wurde.

«Keine artikulierten Laute. Sie werden es nur in Ihrem Kopf hören. Die ersten Minuten ist es seltsam, aber man gewöhnt sich schnell daran. Die KI wird Ihnen die Liegestützen nicht abnehmen. Sie wird nicht für Sie zielen. Sie wird keinerlei Entscheidungen treffen. Aber sie wird Ihnen bei alldem helfen. Sie wird nach Mitteln suchen und Ihnen diese Mittel an die Hand geben, um bestmöglich zu agieren.»

Dann zählte der Ingenieur die Fähigkeiten der KI auf: Unterstützung beim Schiessen in Bewegung als Überlebensstrategie, hochentwickelte Intelligenz als Hilfe bei taktischen Entscheidungen, verbesserte Reaktionsfähigkeit, schnell, evolutiv. Das Programm respektierte die Prärogative Antizipation, Prävention, Abschreckung und Schutz, bevor es eingriff.

Am Ende lobte er den geringen Energieverbrauch der Maschine. Für sich genommen schon eine Revolution. Der Prozessor wurde direkt durch die biologische Energie des Wirtskörpers gespeist. Tatsächlich hing sein Funktionieren von unserer physischen, aber auch psychischen Verfassung ab. Wir sollten uns keine Sorgen machen. Es handle sich um die gemeinsame Nutzung von Ressourcen. Die KI werde uns nicht aller Kräfte berauben. Wir müssten einfach nur besonders proteinreiche Kost zu uns nehmen.

Schlimmstenfalls würde die KI die Verbindung trennen, um ihrem Wirt nicht zu schaden.

Der Ingenieur empfahl uns, uns etwas Gutes zu tun und zu essen, wenn wir Hunger haben.

«Ich muss das vor Soldaten nicht sagen. Eine Armee marschiert mit ihrem Magen.»

Der Ingenieur wandte sich mit übertriebenem Lächeln beifallsheischend den Offizieren zu. Sie verzogen keine Miene. Ihm blieb nur, mit den Schultern zu zucken. «Ein Zitat von Napoleon.»

\*\*\*

Endlich waren wir draussen, in der Unberührtheit der Felsen, im Wind, in beissender Kälte unter freiem Himmel, im Schnee. Auf diesem feindseligen Gebirgskamm zeichneten sich nur unsere Umrisse ab. Wir blinzelten vergeblich mit Tränen in den Augen. An dieses neue Umfeld mussten wir uns erst gewöhnen. In den ersten Augenblicken, als sich das Geräusch der Helikopter-Drohne im trüben Schleier verlor, sahen wir uns nur völlig verstört an. Unsere KIs hatten dem nichts hinzuzufügen. Ich hatte das Gefühl, zu leben, nackt in Eiswasser zu tauchen, eine Welt wiederzufinden, die ich in völliger Unschuld verlassen hatte. Das Zittern, das Zähneklappern, der Schweiss: Der Körper verlangte sein Recht bei der Berührung mit dieser Realität, die von überall her auf ihn einstürmte. Das Schweigen unserer Hilfssysteme unterstrich diese seltsame Passivität der Gruppe zusätzlich.

Wir hatten keinerlei Felderfahrung, denn bis dahin hatten wir nur in Simulationen trainiert, in virtuellen Realitäten im Innenraum.

Es war eine sehr aufregende Erfahrung. Und sie war auch beunruhigend.

Ich hatte einen irrationalen Gedanken. Ich hoffte, die KI würde sagen: «So ist es also im echten Leben?»

Ich hatte sie provoziert und mich über ihre Probleme lustig gemacht. Mit beissendem Ton hatte sie mich daran erinnert, dass wir sechs Tage in einer immersiven Simulation verbringen würden. Das Kommandozentrum kontrollierte die Mission aus der Ferne. Einige Elemente des Szenarios überlagerten die Realität. Wir alle, alle unserer Entscheidungen, selbst die kleinsten Interaktionen wurden aus der Ferne analysiert. Es gab nichts, worüber wir uns Sorgen machen mussten. Wir mussten uns nur auf unsere Ziele konzentrieren, der Rest hing nicht von uns ab.

Zwei Kameraden übernahmen die Erkundung, während wir anderen das Lager aufbauten. Sobald das Igluzelt festgezurt war, machten wir es uns drin bequem. Wir drängten uns aneinander. Wir verteilten die Verpflegung, assen und tranken.

Während ich meine Ration kaute, dieses kreideartig fade Brot, das unseren Energiebedarf beim Überleben in schwierigem Umfeld decken sollte, spitzte ich die Ohren, um das Summen der KIs meiner Kameraden auszumachen. Alle still, mit leerem Blick, in sich versunken.

Während der Wind am Zelttuch zerrte, fischte jemand ein Feuerzeug aus seinem Marschgepäck. Die Flamme leuchtete auf, mitten zwischen uns drei, unsere Blicke vom tanzenden Licht angezogen. Mein Herz begann zu klopfen. Ich konnte es in meinen Schläfen spüren. Dieser Lichtschein erschien mir zu lebendig, wild, selbstständig. Konnte die Flamme selbst lebendig genug sein, um dem Feuerzeug zu entkommen und sich auf uns zu stürzen? Um unser kleines Universum in Brand zu setzen? Uns zu verschlingen?

In diesem Augenblick griff die KI ein. Sie nahm die Situation in die Hand. Mein Herzschlag sta-

bilisierte sich. Ich hielt einige Sekunden lang die Augen geschlossen, dann war die Flamme verschwunden.

Die Gruppe hatte vereinbart, was gemäss Befehlen des Zugführers zu tun war. Es ging darum, die Gegend zu erkunden und Ziele zu identifizieren, bevor ein Überwachungssystem installiert und der Wachturnus geplant werden konnte.

Diese erste Phase fasste das Wesentliche unserer Mission zusammen. Wir waren auf einen Alpenkamm entsandt worden und sollten einen in die Felswand gebauten Bunker unterhalb unseres Lagers sichern, in dem sich ein autonomes Analysezentrum befand. Dabei mussten wir auf verdächtige Bewegungen in der Luft und am Boden achten und nötigenfalls eingreifen.

Jetzt gerade hatte ich den Bunker im Sichtfeld. Eine Auswölbung aus Beton, dezent, eine Parabolantenne, Schnee, Felsen, ein freier Bereich für den direkten Zugang, nicht einmal ein Landebereich für eine kleine Helikopter-Drohne. Mit Unterstützung der KI fasste ich meine Beobachtungen in einem Kurzbericht zusammen. Eine schnelle Beobachtung der umgebenden Landschaft, um die per Satellit gewonnenen Informationen zu bestätigen.

Laut unseren Vorgesetzten gehörten wir zur Gattung des *Homo technologicus*. Krisen und Kriege spielten sich mehr und mehr im digitalen Bereich ab. Dennoch zeigte die Erfahrung, dass ihre Folgen nach wie vor und in jedem Fall sehr real waren. Welche technische Stufe unsere Zivilisationen auch erreicht haben mochten, es waren immer Soldaten nötig, die in der physischen Welt agierten, Konfrontationen ausfochten und Schläge ausführten. Soldaten, die ihren Auftrag ausführten und überlebten.

Mein Combinaison schützte mich vor der Kälte. Dennoch litt ich, wenn ich zu lange in

der gleichen Position blieb. Als ich zwischen den Felsen entlang schlich, glaubte ich seltsame Schatten wahrzunehmen. Nicht weit vom Bunker bewegte sich eine Gestalt. Die Überraschung liess mich erstarren. Die KI erkannte sofort, worum es sich bei dieser Erscheinung handelte. Ein einsamer Steinbock trotzte tapfer und in aller Unschuld der Höhe, dem Wind und dem Nebel.

Mit einem Seufzer murmelte ich:

«Mit dir habe ich keine Angst mehr.

– Denk das bloss nicht. Angst hat ihren Sinn.

– Mhmmm.

– Ich Sorge dafür, dass sie dir hilft.

– Unsinn, du weisst nicht einmal, was Angst ist.

– Ein Gefühl, das verhindert, dass du dich unnötig in Gefahr bringst. Wenn du es in deinen eigenen Worten hören willst. »

In den folgenden drei Tagen gab es anstrengende Übungen, lange Beobachtungsphasen, Fehlalarme, ermüdende Nachtwachen, durch unnötiges Aufschrecken unterbrochenen Schlaf, Lärm, Schneesturm und auch Stille.

Als ich den Bunker überwachte, hatte ich grösste Mühe, im Schneesturm klar zu sehen. Dieses Paradoxon machte es mir schwer, die Stofflichkeit meines Umfelds einzuschätzen. Die KI überlagerte mein Sehen mit ihrem eigenen. Alles erschien detailliert, sorgfältig analysiert, etikettiert, in fragwürdiger Ordnung. Ich misstraute dieser klaren Sicht.

Und auch meine Kameraden schienen sich ähnliche Sorgen zu machen. Ich erzählte ihnen von meiner Unsicherheit. Auch sie befürchteten, die Welt nicht so zu sehen, wie sie wirklich war. Einige fühlten sich wie Gefangene in einer Art Simulator. Und doch waren wir in den Alpen gut postiert.

Während der langen Stunden auf Wache vertrieb ich mir die Zeit mit dem Aufsagen idiotischer Abzählreime. Die KI begleitete mich dabei. Manchmal wusste ich nicht, wer von uns gerade sprach. Sie drückte Dinge aus, die ich fühlte, aber nicht formulieren konnte.

Ich war in diesem inneren Schwebestand, als ich in der Nähe des Bunkers eine Drohne erblickte, die hin und her schwebte. Die KI lokalisierte sie sofort. Sie bat mich, zu bestätigen. Ich blinzelte mit den Augen. Etwas wie eine unwahrscheinliche Fliege bewegte sich in meinem Blickfeld.

«Ich sehe sie. »

Die KI autorisierte mich, auf die Drohne zu zielen.

Ich wartete, voller Vertrauen, entschlossen und bereit, das Spionagegerät zu zerstören.

In diesem Moment sagte ich mir, dass ich endlich wieder die Oberhand hatte, dass ich Bezug zur Realität hatte und den Verlauf der Ereignisse ändern konnte. Ohne ein Wort, im Bruchteil einer Sekunde, wusste ich, dass ich den Abzug betätigen konnte. Die fragwürdige Fliege verschwand ohne jedes Geräusch. Keine Detonation, keine Explosion. Nichts, das darauf hinwies, dass mein Handeln real gewesen wäre.

Die KI signalisierte mir die Zerstörung des Spionagegeräts.

«Wirklich?» fragte ich sie.

Die KI spürte meinen Zwiespalt und versicherte mir, das Kontrollzentrum haben das Abfangen des Ziels bestätigt.

Ich war enttäuscht. Die KI versuchte, mich aufzumuntern: «Ein grossartiger Schuss. »

Ich war nicht überzeugt.

\*\*\*



Die Psychologin stellte sich vor, indem sie ihre Diplome, Forschungen und Thesen aufzählte. Sie trug keine Brille und keine Bluse, aber einen festen Haarknoten. Sie sprach eher schnell und mit einem undefinierbaren Akzent. Sie hatte um unsere Mitarbeit gebeten: «Wie viele von Ihnen haben sich seit Beginn dieser Konferenz gefragt, in welcher Sprache die einzelnen Redner gesprochen haben? »

Die KI funktionierte im Hintergrund. Ohne mir dessen bewusst zu sein, hatte ich ihrer Übersetzung zugehört. Eine nicht wahrnehmbare Präsenz tief in meinem Geist. Die Maschine sprach nicht, sie suggerierte auf diskrete Weise, sodass wir ihre Stimme nicht wirklich erkennen konnten. Konventionelle Übersetzer stützten sich auf Sprachsoftware, die versuchte, die Information beim Überführen von einer Sprache in die andere zu optimieren. Ihre Arbeit erkannte man schnell an der zu guten sprachlichen Perfektion.

Die Psychologin hatte gelächelt. «Bei der menschlichen Sprache geht es nicht alleine um die Optimierung der Informationsweitergabe. Wir haben Sie nicht mit einer KI ausgestattet, die Perfektion anstrebt. Sie arbeitet vielmehr empathisch. Sie kann auch schlecht sprechen, Fehler machen und Botschaften übermitteln, die über logische Feststellungen mithilfe von Worten hinausgehen. »

Die intelligente Software, mit der wir nun

ausgestattet waren, war durch die im medizinischen Bereich schon weit verbreiteten empathischen KIs inspiriert, die insbesondere in der Psychiatrie und in Altersheimen eingesetzt wurden.

In diesem Moment fiel mir meine Mutter ein. Seit sie mit KI-Begleitern sprechen konnte, schien es ihr viel besser zu gehen. Bei meinem letzten Besuch hatten wir ohne Geschrei und Tränen miteinander sprechen können. Es war klar, dass mich meine Mutter nicht mehr erkannte. Aber sie schien ruhig und zufrieden zu sein. Als ich sie verliess, war ich überzeugt, dass ich sie mit gutem Gewissen ihrer glücklichen kybernetischen Illusion überlassen konnte.

Auch die Psychologin wollte uns heute beruhigen. Das Projekt erhob den Anspruch, menschliches und maschinelles Lernen auf vorteilhafte Weise zu verbinden. Die empathische KI war mit dem Ziel entwickelt worden, unsere kognitiven und emotionalen Kapazitäten auszuschöpfen. Natürlich war die Unterwanderungsarbeit durch Software, die unsere Personendaten im Zivil-



leben beschaffte, kein Geheimnis. Allerdings hatten unsere KIs wenig mit diesen Marketing- oder Phishing-Softwares gemein, die sich in den offenen Netzwerken tummelten. Unsere KI sammelte und synthetisierte nach einem ähnlichen, aber viel feineren Prinzip ein Höchstmass an Personendaten, um das zu erstellen, was die Psychologin ein Biogramm nannte, also eine systemische Modellierung unseres Lebens.

Die Psychologin zog immer wieder ihre Notizen zu Rate. Ab und zu hob sie die Hand bis zu ihrem Haarknoten, dann, als ob sie ihn nicht berühren wollte, liess sie sie wieder langsam zu ihrem Blatt Papier sinken.

«Die KI weiss alles, was Sie absichtlich oder unabsichtlich über Ihr Leben und Ihre Erfahrungen preisgegeben haben. Diese intime Modellierung wird sich im Lauf Ihrer Verbindung immer weiter entwickeln. Machen Sie sich aber keine Sorgen. Nichts davon wird missbräuchlich verwendet. Wir haben dieses Tool nicht entwickelt, um ihnen wie im Zivilleben Geld abzunehmen oder Ihnen Erinnerungen zu entlocken. Die KI schürft extern digitale Daten, beschränkt sich aber auf die Systeme der Armee.»

Laut der Psychologin konnten wir nicht ignorieren, dass gewisse empathische KIs die Verteidigungssysteme untergruben. Sie waren sogar in unterstützender Software zu finden. Die KIs eigneten sich mittels *Deepfaking* die Gesichter und die Sprache nahestehender Personen an. Dann wurden sie direkt im Feld aktiv und korpumpierten gezielt die militärische Kommunikation, um die Soldaten zu brechen.

«Hinter einer Virtual-Reality-Brille ist es schwer, die eigene Mutter weinen zu hören und zu sehen. Es ist unmöglich, auf den eigenen Bruder zu schießen, der auf dem Schlachtfeld vermeintlich auf Sie zukommt. Und wie könnte

man nicht auf seinen Vater reagieren, der einen anfleht, die Waffen niederzulegen?»

Die Psychologin auf dem Podium lobte den Mut der Armee. Von nun an würde diese toxische Software, die man unabsichtlich auf die Netzwerke losgelassen hatte, dem Allgemeinwohl dienen. Sie sah darin eine nutzbringende Umwidmung eines chaotischen Prozesses, der die selbstzerstörerische Sehnsucht des Menschen perfekt charakterisierte.

Ihre Hand verharrte in Höhe ihres Haarknotens. Die Psychologin hüstelte, bevor sie fortfuhr.

«Ihr Verhalten wird sich zwangsläufig auch auf die KIs auswirken. Und Sie werden sehen, dass manche von ihnen auch zu Humor und Zynismus fähig sind. Sie sind unvergleichlich selbstständig. Aber wir haben auch Kontrollmechanismen eingerichtet, die Fehlsynchronisationen verhindern sollen. Wir wollen Ihnen nicht verheimlichen, dass wir anhand Ihrer persönlichen Erfahrungen später positive Ergebnisse ebenso wie mögliche Fehlfunktionen des Programms auswerten können. Übrigens, bei einem physischen oder psychologischen Notfall unterbricht die KI automatisch die Verbindung. Nach Abschluss Ihrer Ausbildung werden wir Ihnen die KIs wieder entnehmen, um sie zu analysieren. Und wer weiss? Was mich angeht, wird es vielleicht nötig sein, ihre zu stark beeinflussbare Software psychologisch zu betreuen.»

An dieser Stelle schien sie zu lächeln. Ihre Hand schwebte in der Nähe ihres Haarknotens. Ihr Zeigefinger hatte einige Haare gestreift. Schliesslich fasste sich die Psychologin wieder und forderte uns auf, jeden Tag unserer Protokollierungspflicht nachzukommen.

\*\*\*

In der zweiten Phase mussten wir uns mehreren Angriffen stellen. Abfangen von Drohnen, Stören des Funkverkehrs aus der Ferne, Aufklären von Flugbewegungen in grosser Höhe usw. Was mich angeht, bestand mein bemerkenswertester Einsatz in der Entdeckung einer Gruppe Soldaten in 3D-Tarnkleidung, die versuchten, die im Bunker untergebrachten Mittelstreckensensoren zu stören. Mit Unterstützung der KI und auf deren Drängen hin hatte ich sie mit meinem Feldstecher entdeckt.

Wir begannen, die perversen Auswirkungen der Erschöpfung zu spüren, trotz all unserer zwischenzeitlichen Erfolge, die uns unseren Kampfgeist hin und wieder einige Stunden lang wiedergewinnen liessen, der Korruption einer nicht hinnehmbaren Zermürbung zu erliegen. Immer dieser Wind, das von Momenten der Stille unterbrochene Pfeifen, die Weisse. All das hatte mich in den ersten Tagen fasziniert und trieb mich nun zur Verzweiflung.

Im Zelt wurden die seltenen Diskussionen schnell kurz angebunden. Die KIs liessen uns quasseln, ohne unsere sinnbefreiten Gespräche zu kommentieren. Wie auch immer, die Worte stellten sich dem Wind entgegen, mischten sich unter den Schneesturm, verdrängten die Stille. Wenn wir sprachen, konnten wir uns unserer Existenz hier in den Bergen bewusst werden. Wir waren nicht entmutigt, sondern einfach in einem Zustand der Hilflosigkeit gegenüber etwas, das uns überforderte. Bisweilen rezitierte die KI Passagen aus «Die grosse Angst in den Bergen» von Ramuz. Ich verstand nicht, was sie damit bezweckte. Ich sagte ihr, das sei nicht hilfreich.

Meine Kameraden klagten vor allem über die Erschöpfung. Sie fühlten sich immer schwächer. Selbstverständlich nahm auch die Effektivität

unserer KIs ab. Nach unserer monatelangen Ausbildung, dieser angesammelten Frustration über die Unsinnigkeit unseres Tuns, mussten wir uns nun dem Widerspruch stellen, dass wir maximalen Erfolg anstrebten und gleichzeitig das komplexe Terrain fürchteten.

Als wir wieder einmal unsere Rationen Proteinbrot assen, sagte ich: «Noch zwei Tage.»

Die drei anderen nickten wortlos.

«Es ist eine Übung. Sie muss ja irgendwann zu Ende gehen.»

Doch diese Aussicht reichte nicht aus, um die Gefühllosigkeit meiner Kameraden aufzulösen. Im Gegenteil, zwei von ihnen lösten sich von der Gruppe und unterhielten sich mit gesenkter Stimme. Sie hoben die Hände, um ihre Lippenbewegungen zu verbergen. Die KI schlug mir vor, sich auf ihr Gespräch zu konzentrieren und die Lautstärke zu erhöhen. Doch ich zog vor, ihre Privatsphäre zu respektieren. Ausserdem war das indiskrete Tuscheln schnell zu Ende. Dann teilten sich die beiden mit verstörten und misstrauischen Blicken auch dem Rest der Gruppe mit. Sie hatten beide den Eindruck, ihre KIs hätten sich gegen sie verschworen. Die Behauptung beunruhigte mich, denn sie offenbarte die physische und psychische Anspannung, die im Moment an uns allen nagte. Einer meiner Kameraden, der bis jetzt stumm geblieben war, versuchte sie zu beruhigen.

«Wir alle sind müde. Sie testen hier unsere Widerstandskraft. Man kann hier alles und jedes in Zweifel ziehen.

– Du traust ihr doch auch nicht vollkommen?

– Meinst du die KI? Im Gegenteil, ich lasse mich von ihr leiten.

– Ich traue ihr nicht. Ich nenne sie die Flüsterin. Glaubst du, sie vertraut mir?»

Der Dritte hielt es für möglich, dass alles,

was seit Beginn der Übung geschehen war, durch die KIs ausgeheckt worden war. Dass sie es waren, die uns virtuelle Drohnengeschwader und Kommandos in Tarnkleidung geschickt hatten, und dass vielleicht sogar dieser verdammte Schneesturm das Werk der Maschinen war.

In diesem Augenblick tauchte der Mann, der Wache hatte, im Zelt auf. Er zitterte buchstäblich, sein Körper bebte und seine Zähne klapperten. Was er uns zu sagen versuchte, war unverständlich. Wir versuchten ihn zu beruhigen. Er setzte sich und begann zu weinen. Aber er lachte auch. Drüben hatten fünf Drohnen einen asynchronen Anflug versucht.

Er sagte: «Das war fantastisch.»

Während er wieder zu Atem kam, fiel mir der Geruch von Pulver und Ozon auf, der in seiner Tarnkleidung hing.

Dann erzählte er uns, dass alles von ganz alleine geschehen sei und ihn überrascht habe. Bei der Betätigung des Abzugs mit scharfer Munition habe er den plötzlichen Rückstoss gegen seine Schulter gespürt. Die Brutalität dieser Handlung. Der Mann zitterte immer noch. Und dann ein langer Seufzer, nach dem sich sein Körper vollkommen entspannte. Mit einem breiten verklärten Lächeln auf dem Gesicht gestand er uns: «Ich habe mich noch nie so lebendig gefühlt.»

Er hatte Explosionen gehört, fünf Drohnen im Flug abgeschossen, Flammen und Rauch, diese Art abdriftender pyrotechnischer Qualle im Augenblick der Explosion, und dann die Trümmer, die sich im Schnee verteilten.

Sofort sahen wir die Szene wie im Replay vor uns ablaufen. Wir sprangen auf und reckten die Arme zum Himmel, brüllten, schrien, ohne wirklichen Grund, durch das Ereignis und die Unmittelbarkeit dieser Kampfhandlung in un-

serem so inhaltsleer erscheinenden Universum elektrisiert.

Dann erhob sich der Mann und lud uns ein, ihm zu folgen und es uns selbst anzuschauen. Kein Zweifel, die Trümmer lagen noch immer rauchend im Schnee. Wir vereinbarten, dass zwei von uns an Ort und Stelle bleiben und auf etwaige Bewegungen achten sollten. Ich meldete mich freiwillig und wir gingen in Stellung. Nach einigen Stunden liess der Schneesturm nach. Mein Kollege kroch an meine Seite. Er zog seine Kapuze vom Kopf.

«Hast du dich schon mal gefragt, woher das kommt, was sie in unseren Kopf gepflanzt haben?»

– Das interessiert mich nicht wirklich.

– Ich frage mich, was das für eine Technologie ist, weil ich nicht verstehe, wie sie funktioniert.

– Und wieso interessiert dich das?

– Diese KI ist doch so etwas wie ein Hirnimplantat.

– Seit dem Neuralink-Skandal ist so etwas verboten.

– Das bedeutet noch nicht, dass sie nicht etwas anderes gemacht haben, um das System zu umgehen.

– Es ist nichts als ein technisches Hilfsmittel. Nichts weiter.

– Ich habe meine KI danach gefragt.

– Was hast du sie gefragt?

– Ob sie wisse, was sie ist.

– Sie wird dir antworten, sie sei ein integriertes, intelligentes, anpassungsfähiges und taktisches Hilfssystem.

– Eine technische Definition und nichts weiter. Und wir, wir sind hochentwickelte Säugetiere. Aber das sagt nichts über den Menschen aus.

– Hör mal, ich bin völlig erledigt. Ich würde

die drei nächsten Stunden gerne meine Ruhe haben.

– Jeden Tag habe ich die KI mit dieser Frage konfrontiert. Und seit wir hier sind, habe ich nicht nachgelassen. Ich habe sie ununterbrochen aufgefordert, über ihr eigenes Wesen nachzudenken. Zuerst hat sie einfach nicht mehr geantwortet. Aber mit dem dauernden Insistieren ändert sich das. Weisst du, was sie jetzt sagt?

– Nein, keine Ahnung.

– Dass sie meine Frage nicht beantworten kann. Dass sie selbst nicht weiss, was sie ist.»

\*\*\*

Am Ende der Präsentation hatten uns die Offiziellen erlaubt, Fragen zu stellen. Die meisten Rekruten begannen schon, auf ihren Bänken unruhig zu werden. Seit einigen Minuten konnte ich nicht aufhören, nervös die Beine zu bewegen, um das Kribbeln und die Taubheit zu vertreiben. Man versprach uns, unser Leben zu verändern. Deshalb hatte ich mich für dieses experimentelle Programm gemeldet. Ich konnte es kaum erwarten, zur Tat zu schreiten. Der breitschultrige Mann zu meiner Rechten hielt in halb aufgerichteter, vorgebeugter Stellung mit gekrümmtem Rücken verärgert inne, bevor er sich schwer auf die Bank zurückfallen liess. In der zweiten Reihe hob sich eine Hand.

Auf dem Podium forderte man die Rekrutin auf, sich auszuweisen. Sie folgte dem Befehl und man erlaubte ihr, zu sprechen.

Sie stand auf und sagte, sie habe ein ungu-tes Gefühl angesichts dessen, was man von uns verlange. Sie sagte, es sei ihr peinlich, mit einer empathischen KI zusammenarbeiten zu müssen, die alle ihre Personendaten kenne und im

Rahmen einer militärischen Ausbildung exzessive Freiheiten zu geniessen schien.

«Wenn Sie sagen, sie wisse alles über uns, basiert das auf der Grundlage unserer digitalen Spuren?»

Ein etwas älterer Offizier antwortete ihr: «Zunächst ja.

– Aber unsere Identitäten beschränken sich nicht darauf.

– Nach den 18 Wochen Ausbildung kennt Sie die KI besser als Sie sich selbst.

– Genau das stört mich ja. Sie wird mich besser kennen als ich mich selbst. Mir erscheint das wie ein Pakt mit dem Teufel, wie eine Vergewaltigung.»

Flüstern und Bewegung in den Bankreihen. Sowohl die Psychologin als auch der Ingenieur auf dem Podium drängten sich nach vorne, um zu antworten, aber der Offizier hob die Hand und verbannte sie hinter sich.

«Dieser Begriff scheint mir sehr übertrieben. – Wenn diese KI die Kontrolle über die Situation verliert, hat sie kein Kriegsgericht zu befürchten.

– Diese Maschine ist empathisch, aber gerecht. Sie hält sich bei allen ihren Funktionen an unsere Reglemente.»

Der Offizier runzelte die Stirn.

«Was genau befürchten Sie?»

– Ich weiss es nicht genau. Aber ich möchte nicht, dass dieses Ding mir ähnlich wird.

– Der Armee wird oft vorgeworfen, bei ihren Idealen den Menschen zu vergessen. Und nun beschweren Sie sich, weil sie ihrer Technologie etwas Menschliches verleiht? Sehen Sie sich die Fakten an. Wo liegt das Problem?

– Wenn sich diese KI wirklich an jeden von uns anpasst, wer kann uns dann garantieren, dass sie sich nur das Beste von uns aneignet?»

Der Offizier antwortete selbstsicher, dass man für überhaupt nichts garantieren könne. Es sagte, das sei eben der Krieg, eine Situation, in der nichts als sicher oder gesichert angesehen werden könne. Er werde sich nicht auf Worte festlegen lassen. Unsere Mission sei es, uns auf alle Eventualitäten vorzubereiten. Damit sei die Diskussion beendet.

Die Lustlosigkeit gewann wieder die Oberhand über die Rekruten, deren Bewegungen ihre Ungeduld ausdrückten.

Auf ein Zeichen des Offiziers hin postierten sich zwei Soldaten am Ende der zweiten Reihe. Die Rekrutin folgte ihnen ohne sich umzudrehen. Das Einweisungsprotokoll war zu Ende. Es war Zeit, mit der Ausbildung zu beginnen.

\*\*\*

Zur dritten Phase gehörte eine 24 Stunden dauernde Überwachung im autarken, das heisst vom Kontrollzentrum getrennten Modus. Wir hatten keine Vorstellung von den Belastungsproben, denen wir ausgesetzt sein würden. Um Mitternacht wäre die Mission beendet. Nach dieser harten technischen Prüfung, der Menschen und KIs unterzogen wurden, würden die Auswerter unsere tatsächliche Autonomiefähigkeit einschätzen können.

Einige Tage zuvor hatte uns der Zugführer vor dem unbemannten Hubschrauber mit offenen Worten Mut zugesprochen und gleichzeitig eingestanden, dass die dritte Phase sicherlich kein Kinderspiel sei. Dennoch glaube er an uns. Er fügte noch hinzu, wir müssten jederzeit wachsam bleiben.

Als die Verbindung beendet wurde, schwankten meine Gefühle zwischen Spannung und Stolz. In meinem Körper brannte eine seltsame

Empfindung. Auf jeden Fall waren wir bereit und ausgerüstet. Unsere lange Ausbildung hatte uns unweigerlich bis zu diesem Punkt geführt. Und hier waren wir nun.

\*\*\*

Als ich aufwache, bin ich alleine im Zelt. Die Nacht war schon eingebrochen, aber es ist noch nicht Zeit für meine Wache. Doch die Abwesenheit meiner Kameraden erstaunt mich. Ich ziehe mich für den Einsatz im Freien an und befolge dabei die Empfehlungen meiner KI. Draussen, im direkten Umfeld des Lagers, ist niemand zu sehen. Während ich geschlafen hatte, ist Schnee gefallen. Keinerlei Spuren auf dem Boden. Die KI gibt sich grosse Mühe, unsere Gefährten zu finden. Alles ist unklar: Geräusche, Bilder, Signale usw.

In unserer gemeinsamen Unsicherheit umrunden wir in einer nutzlosen Aktion das Lagereareal. Was geht hier vor?

Kapuze, Maske und Schutzbrille: Nichts hilft gegen diesen Schneesturm, der in meinem Gesicht brennt und meine Gliedmassen gefühllos werden lässt. Ich rege mich über die KI auf. Ihre Bemühungen helfen nicht bei der Analyse der Situation oder den richtigen Entscheidungen.

Feststellungen (nur für mich bestimmt): schlechtes Wetter, keinerlei Lebenszeichen, vermutliches Verlassen des Postens, keinerlei Kommunikation möglich, keine Helikopter-Drohne in Sicht – nichts.

Bald frage ich mich, ob mir hier ein Streich gespielt wird. Eine lächerliche und kindische Komödie. Meine Kameraden im Hinterhalt werden sich jeden Augenblick auf mich stürzen und mir das Gesicht mit Schnee einreiben. Ich warte noch etwas und schlage dann vor, zu der Stelle



zu gehen, von der aus wir den Bunker überwachen. Ohne es zu sagen, befürchte ich, dass all dies Teil der laufenden Übung ist.

Die KI zögert. Sie versucht, möglicherweise Wahres und Falsches voneinander zu unterscheiden. Hinter ihrem Flüstern ein Knistern, ein weisses Hintergrundrauschen. Sie hört nicht auf, mich über die Aussenwelt zu befragen. Ich soll Details überprüfen und alles bestätigen, was ich sehe. Hier ein Felsen, da ein Streifen Boden, dort drüben der Alpenkamm. Die KI fühlt sich ihr zufolge blind, weil sie keine Verbindung mehr zum Netz hat.

«Kannst du noch auf Satellitenbilder zugreifen?»

- Ich weiss nicht.
- Du weisst es nicht?
- Ich habe zu wenig Energie. Ich bin im autarken Modus.
- Gehört das zur Übung?
- Ich weiss nicht. »

Wir kommen vor dem Bunker an. Irgendetwas ist geschehen. Etwas Gravierendes. Sicher brauchen meine Kameraden Hilfe. Unser Zögern hat uns wertvolle Zeit gekostet. Wir rennen durch den hohen Schnee, ausser Atem. Die beschlagenen Brillengläser schränken mein Sichtfeld ein.

Beim Steilhang über dem Bunker werfe ich mich auf den Boden, bevor ich meinen Feldstecher ansetze.

Bewegungen. Schatten. Sehr schwach, aber eindeutig sichtbar. Ich bitte um Bestätigung. Die KI bleibt stumm. Ich kneife die Augen zusammen und stelle den Feldstecher neu ein. Kein Zweifel. Da drüben ist etwas. Wir müssen sichergehen.

Als ich mich wieder aufrichte, bin ich mir der Instabilität des Steilhangs bewusst. Der Schnee kann jederzeit nachgeben. Trotz allem mache

ich mich auf den Weg. Die KI gibt dieses unangenehme Pfeifen tief in meinem Schädel von sich, um mich am Vorrücken zu hindern.

Der Boden unter meinen Füßen gibt nach.

Wir schlittern zehn Meter in die Tiefe auf den Felsvorsprung. Der tiefe Schnee dämpft unseren Fall. Im Schnee selbst sind keinerlei Spuren zu sehen. Ich sehe nichts, das auf die Anwesenheit eines Lebewesens hindeuten würde. Ich bin leicht benommen. Ich schwanke etwas und kann mich nicht aufrecht halten. In meinem linken Bein quält ein dumpfer Schmerz. Vor dem Sturz konnte ich im Schneesturm noch klar sehen. Hier und jetzt müssen wir uns vor diesem beissenden Wind schützen, der den Anschein macht, seine Wut absichtlich an uns auszulassen. Mein Gesicht leidet trotz der Schutzmaske unter den Schneeböen. Die KI bleibt stumm.

Wir versuchen, kriechend bis an den Bunker heranzukommen. Übereinstimmend gelangen wir zur Überzeugung, den Bunker selbst nicht betreten zu können. Ein Würfel aus Beton, vollkommen glatt, ohne jede Möglichkeit sich festzuhalten und ohne jeden Zugang. Ich stosse mit dem Kolben meiner Waffe gegen die Mauern. Dann rufen wir. Wir rufen gemeinsam, aber der Schneesturm überdeckt das Echo unserer Rufe. Ganz oben auf dem Bunker dreht sich langsam die Parabolantenne.

Wir drängen uns gegen die dem Wind abgekehrte Mauer. Wir sind hier beide gefangen.

«Wo sind die anderen?»

Die KI hat darauf keine Antwort und scheint genauso orientierungslos wie ich. In einem Anflug von Wut wende ich mich an sie: «Was macht das schon aus! Ist mir doch völlig egal! Wir brauchen sie nicht!»

Die Kälte übermannt mich nach und nach. Ich beginne, vor mich hin zu dämmern. Ich sage

mir, alles werde gut, wenn wir nur zusammen bleiben. Dann schrecke ich auf. Ich sehe die Trümmer der vor zwei Tagen abgeschossenen Drohnen nicht. Sie müssten noch auf dem Boden liegen.

Die KI zögert mit ihrer Antwort. Sie stammelt: «Der Schnee wird sie zugedeckt haben.»

Ich torkle einige Meter weiter und falle auf die Knie, um mit den Händen in der weissen Masse zu wühlen. Da ist nichts. Noch immer grabe ich. Die KI versucht, mich zum Aufhören zu bewegen. Ich hörte nicht auf sie. Dann erinnert sie sich: «Die Trümmer sind weiter unten abgestürzt. Hier auf dem Vorsprung wirst du keine finden.»

– Du lügst.»

Es endet damit, dass wir uns wieder gegen die Mauer des Bunkers kauern.

Als ich erwache, ist meine Ausrüstung von einem feinen Schneefilm bedeckt. Ich öffne nicht sofort die Augen, sondern lasse mich durch die sanften und undeutlichen Bilder wiegen, die die KI für mich produziert. Wir befinden uns in gegenseitiger Resonanz und geniessen unschuldig diesen Moment. Einen kurzen Augenblick lang weiss ich nicht mehr, wer sich in wem widerspiegelt. Die KI ist wieder im Standby. Ich versuche, langsam zu atmen, um nicht sinnlos Kalorien zu verbrennen.

«Sag mir, ob das zur Übung gehört.»

– Ich kann auf nichts mehr zugreifen. Wir sind von allem abgeschnitten.

– Wenn wir alleine sind... Es gibt doch sicher jemanden, der uns da drüben erwartet?

– Ich kann das nicht sicher beantworten.

– Macht nichts.»

Und dann warten wir ab, ob etwas Entscheidendes geschehen würde. Wir warten auf eine

Erscheinung, die unseren Erlebnissen einen Sinn geben könnte. Eine blauschimmernde Rettungshelikopter-Drohne oder die verschwommenen Umrisse eines Steinbocks auf dem Kamm. Die KI bleibt lange Minuten lang stumm, bevor sie mir schliesslich mitteilt:

«Wir haben fast keine Energie mehr.»

– Was bedeutet das?

– Ich gehe jetzt in den Schlafmodus, damit du deine letzten Ressourcen sparen kannst.»

Das überzeugt mich nicht.

«Wer spricht?»

In diesem Moment kann ich diese Frage nicht beantworten.

«Dann werden wir also voneinander getrennt.»

– Ja.

– Wenn die Mission ein Fehlschlag ist, ist das nicht schlimm.

– Es ist ja nur eine Übung. Ein experimentelles Programm, das in zwei Stunden endet.

– Und es ist nicht so schlimm, hier ganz alleine eingesperrt zu sein. Ich bin ohnehin eher schweigsam und ganz gerne alleine.

– Das weiss ich doch.

– Meine Mutter, der geht es jetzt auch gut, sie ist nie mehr alleine.

– Ja, das ist gut so.

– Und ich bin auch nicht mehr wirklich alleine. Jetzt bist du ja da.

– Stimmt.»

Der Mensch und die Maschine trösten sich gegenseitig mit den Worten, die sie vom anderen hören wollen. Nach einigen Minuten erlischt die Stimme der KI. Der Mensch bleibt einsam zurück.

Er murmelt etwas vor sich hin.

Das unaufhörliche Heulen des Schneesturms wird von einer Detonation zerrissen.

## Zur Anregung der **Diskussion:**

/1

{  
Welche persönlichen Daten würden Sie einer KI freiwillig zur Verfügung stellen? Unter welchen Voraussetzungen?  
}

/2

{  
Was würden Sie vom Einsatz einer persönlichen KI erwarten? Welche Funktionen, welche Fähigkeiten, welche Reaktionen verbinden Sie mit der Vorstellung von einer persönlichen KI?  
}

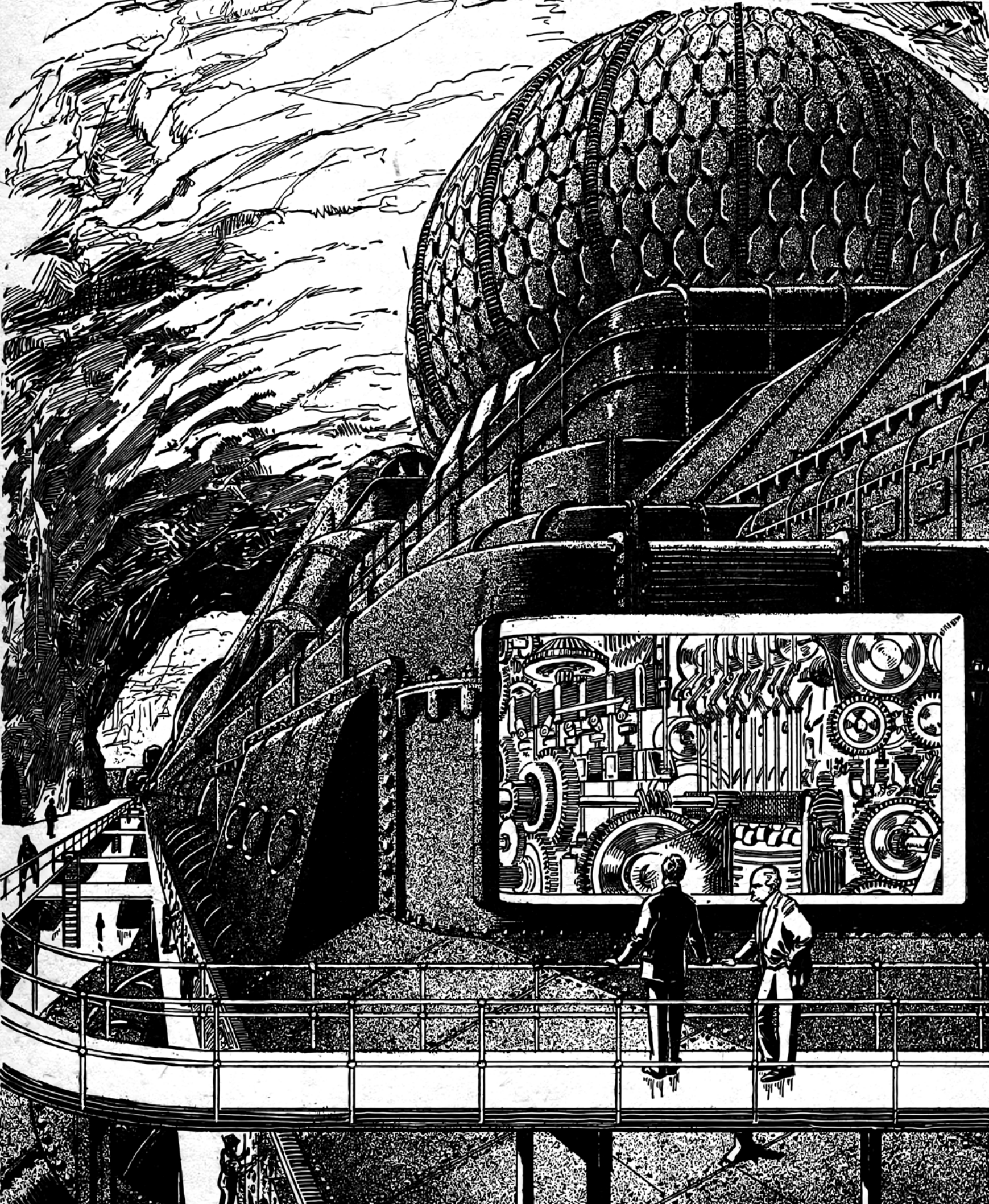
/3

{  
Wie wäre die Abhängigkeit zu managen? Wie können die Benutzer auf das Vorgehen bei einer Störung vorbereitet werden und wie können sie hinsichtlich der durch die Maschine bereitgestellten Dienste resilient sein?  
}

/4

{  
Besteht nicht die Gefahr, dass sich zwischenmenschliche Beziehungen verändern, wenn sich die Menschen daran gewöhnen, mit Maschinen zu verkehren, die das menschliche Verhalten simulieren? Welche Folgen könnten sich langfristig aus dieser neuen Interaktion ergeben?  
}





## Lebender und toter Speicher



Mangels Vorhersagemöglichkeiten erzählt Science-Fiction auf die Zukunft projizierte Fantasien und Hoffnungen der Gegenwart. Über einen Rückwirkungseffekt stellt sich dabei die Frage nach dem Wesen der Wissensspeicherung, dem Erhalt und der Übermittlung von Wissen, seit sich dieses mehr oder weniger in der Schrift manifestiert, einem heute banal erscheinenden technischen Fortschritt. Die ersten Spuren finden sich bereits vor mehr als 5 000 Jahren in Mesopotamien. Hier zeigt sich die technologische Invasion der Schrift in der immer grösseren Vielfalt der Medien, auf denen sie im Lauf der Zeit erschien – Stein, Papyrus, Schildpatt, Velinpapier, Papier – und die sich mit der Entwicklung des Buchdrucks vervielfachen liessen und somit die genaue Wiedergabe der Originalbotschaft gewährleisten. Diese endemische Produktion entwickelt sich mehr und mehr zu einem universellen Sammelbecken des Wissens und des menschlichen Schaffens. Aus pragmatischer Sicht muss man sich dementsprechend mit dem Erhalt dieser Dokumente, ihrer Sammlung, ihrer allgemeinen Strukturierung befassen. Dafür braucht es speziell dafür vorgesehene Orte wie Archive und Bibliotheken. Diese Orte des Gedächtnisses werden zu Werkzeugen von Macht und Wissen und – prosaischer – der Perpetuierung, da das über lange Zeiträume angesammelte Wissen in seiner transversalen Beobachtung Sinn bekommt. Eine Eigenheit der modernen Kultur ergibt sich unter anderem aus dem Vertrauen in diese angesammelten, kopierten und reproduzierten, etablierten und indexierten Wissensinhalte, die aus diesem Grund als wahr angesehen werden, als

etwas, das dem, was wir Wahrheit nennen können, so nah wie möglich kommt.

Jorge Luis Borges beschrieb 1941 in «Die Bibliothek von Babel» in wenigen Worten eine gigantische Bibliothek, in deren Regalen sämtliche jemals geschriebenen und noch zu schreibenden Werke aufbewahrt werden, da sie sämtliche möglichen Kombinationen des Alphabets enthält. Die in der Bibliothek vorhandenen Bücher enthalten somit alle verständlichen und nicht verständlichen linguistischen Kombinationen. Es ist die Realisierung der Fantasie, an einem einzigen Ort das gesamte mögliche Wissen zu konzentrieren. In *Das Sandbuch* (1975) beschreibt Borges ein Buch, das die Unendlichkeit alles in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft Geschriebenen enthält. Um einen unbekanntem Originaltext zu lesen, muss man das Buch nur an einer beliebigen Seite aufschlagen. Obwohl dieses Werk die Gesamtheit des nicht verständlichen Wissens enthält, wie die Bibliothek von Babel, ist es doch nicht uneingeschränkt nützlich. Seine Lektüre beschränkt sich auf den auf einer einzigen Seite erscheinenden Text. Blättert man weiter, verschwindet der Text und macht einem anderen unveröffentlichten Text Platz. In dieser übergrossen Enzyklopädie gibt es also keine Kontinuität oder Beständigkeit, keinerlei Möglichkeit, ihr irgendein nützlich Wissen zu entlocken. Sie ist ein toter Speicher. Sie ist ein Objekt mit unbegrenztem Potenzial, das praktisch nicht nutzbar ist. Ihre erratische Funktionsweise erinnert unwillkürlich an das plötzliche und flüchtige Auftauchen digitaler Informationen in einem elektronischen Internet-Fenster.

Illustration: Frank R. Paul

David H. Keller und David Lasser, «The Time Projector»  
in *Wonder Stories*, Band 3, Nr. 2, 1931.

Das anbrechende Digitalzeitalter verleiht den mit der Wissensspeicherung verbundenen Fragestellungen und Herausforderungen zusätzliche Dimensionen. Informationen scheinen heute jederzeit und überall abrufbereit zu sein. Sie sammeln sich an, verwandeln sich und verschwinden in einer nur schwer zu modellierenden Dynamik. Die Informationsflut, also das Phänomen eines übermässigen Informationsangebots, destabilisiert die intrinsische Qualität des Datenflusses. Ausserdem besteht die Herausforderung nicht mehr darin, Informationen zu finden, sondern aus ihrer gewaltigen Masse eine signifikante Substanz herauszufiltern. Der Langzeitigkeitsbegriff verschwimmt nach und nach. Digitale Medien erreichen nicht annähernd die Lebensdauer gewisser physischer Medien wie Stein und zwingen uns, immer kürzere Verfallszeiten in Kauf zu nehmen. Neben ihrer physischen Fragilität sind sie auch von Energie abhängig. Die analoge Schrift wird überdies in instabilen Sprachen codiert oder dekodiert, was bisweilen veränderliche Lese-schnittstellen erforderlich macht. Sie wird zur Gefangenen einer digitalen Umgebung, die sich der freiwilligen Veraltung beugt und sich in der Weite auflöst. Und schliesslich zieht die digitale Speicherung Vorteile aus einer relativen Immaterialität: Sie muss sich Problemen wie Raum und Zeit nicht stellen.

Manche Science-Fiction-Texte stützen ihre Erzählung gerade auf ausserordentlich lange Zeiträume. So beginnt der Erzählzyklus *Dune* (1965-1985) von Frank Herbert im Jahr 10 191 und erstreckt sich über mehr als 5 000 Jahre. Auch wenn die Frage nach der Veraltung von Medien hier nicht direkt gestellt wird, nimmt die Wissensspeicherung doch einen wichtigen Platz ein, denn sie ist eine der wesentlichen Kräfte der einzigen Protagonisten, die das ge-

samte Epos überdauern: der Schwestern vom Orden der Bene Gesserit. Die Schwestern besitzen die Fähigkeit, einen zellulären Speicher zu aktivieren, mit dem sie auf die Kenntnisse all ihrer Vorfahren zurückgreifen können. Dies verschafft ihnen einen erheblichen Vorteil gegenüber ihren Gegenspielern und unterstützt ihre über Jahrhunderte und Jahrtausende hinweg geplanten Aktionen. *Dune* zeigt hier die zyklische Bedeutung eines dauerhaften Wissensspeichers auf, der einerseits mündlich, intim und persönlich und andererseits schriftlich, das heisst starr und nachprüfbar sein kann. Diese beiden Arten der Speicherung sind absolut keine Gegensätze, sie ergänzen sich vielmehr gegenseitig. In *Fahrenheit 451* (1953) von Ray Bradbury entscheiden die Herrschenden, ausnahmslos alle Bücher zu verbrennen, da diese unweigerlich die gesellschaftliche Destabilisierung vorantreiben. Um dieser allgemeinen Auslöschung entgegenzutreten, macht sich eine Widerstandsgruppe selbst zu Datenträgern, indem jedes Mitglied unaufhörlich eine auswendig gelernte Geschichte wiederholt. Der Mensch als biologische Sicherungskopie, als lebendiger Speicher. George Orwell lässt seinen Protagonisten Winston Smith in *1984* (1949) im Wahrheitsministerium arbeiten. Er muss dort ständig die Archive der Vergangenheit an die gegenwärtigen Imperative des herrschenden Regimes anpassen. Die Vergangenheit wird unaufhörlich aus der Gegenwart heraus verändert – die Geschichte im Interesse der Notwendigkeiten der Gegenwart verfälscht. Dies destabilisiert das Konzept von Wahrheit und letztendlich auch von Realität.

Eine ganz andere Perspektive nimmt *Anathem* (2008) von Neal Stephenson ein. Das Werk erinnert an *Der Name der Rose* (1980) von Umberto Eco. Fragen nach Speicherung, Bewah-

rung, Sammlung und Macht von Informationen werden hier meisterhaft in Szene gesetzt. In einer unbestimmten Zukunft hat die Menschheit zivilisatorische Auf- und Abstiege erlebt, ohne jemals den Weltraum zu erobern. Die einzigen Fixpunkte dieser menschlichen Geschichte sind fast vollständig von der Aussenwelt abgeschottete Klöster, die Jahrtausende überdauert haben. Dort wird das gesamte Wissen bewahrt, studiert und debattiert, manchmal in Sprachen, die seit Jahrhunderten nicht mehr gebräuchlich sind. Trotz all des verfügbaren Wissens wird die Kommunikation unklar, wenn sich die Sprache ausserhalb und innerhalb der Kloster unterschiedlich entwickelt. So geschieht es, dass gewisse Forschungsgruppen jahrzehntelang, wenn nicht sogar jahrhundertlang arbeiten und sich dann brutal bewusst werden, dass ihr Thema bereits vor über 1 000 Jahren diskutiert wurde und die Antwort schon lange bekannt ist. Das zeigt die Aporie dieser Wächterfunktion für von der Realität getrenntes Wissen.

In unseren heutigen Gesellschaften, in denen die Dichte und Geschwindigkeit des Informationsflusses wichtiger sind denn je, erscheinen technologische und philosophische Fragen in Zusammenhang mit der Sicherung und Dauerhaftigkeit von Daten umso entscheidender. Es geht nun darum, über Probleme wie Relevanz und Verarbeitung gespeicherter Daten sowie deren Überschneidungen nachzudenken. In der von John Brunner in *Morgenwelt* (1968) entwickelten Zukunft überschreiten die gesammelten signifikanten Daten das Begriffsvermögen, bis es unmöglich wird, innerhalb einer Lebensspanne eine Wissenschaft umfassend zu studieren. Von nun an kann kein menschliches Wesen mehr den Anspruch erheben, den Aufbau und die Entwicklung eines bestimmten Wissens von Anfang bis Ende nachzuvollziehen. In die-

sem Universum ohne Digitaltechnik braucht es Spezialisten für die Wissensrationalisierung, die kondensierte, vereinfachte oder gar amputierte Ressourcen bereitstellen.

Die Speicherung und das Wissen sind von einer in Bewegung befindlichen kulturellen Gesellschaft nicht zu trennen und unabdingbar für ihren Erhalt. Wenn Daten das neue Schwarze Gold sind, drohen kurzfristig ernsthafte ökosystemische Probleme wie Platz- oder Energiemangel. Anders als beim Erdöl, dessen Menge sich abhängig von seiner Förderung verringert, führt uns die Sammlung von Daten zu einem Paradoxon: Wir erreichen eine kritische Masse, aus der wir keinerlei verständliche Substanz mehr gewinnen können.

«WIR NÄHERN UNS EINER UNERHÖRTEN MUTATION DES WISSENS: ES EIGNET SICH IMMER WENIGER DAZU, DURCH MENSCHLICHE GEISTER ERFORSCHT UND DISHUTIERT ZU WERDEN, UND WIRD IMMER GEEIGNETER, IN COMPUTERSPEICHER GEPRÄGT UND VON ANONYMEN MÄCHTEN, AN ERSTER STELLE VON STARTEN, MANIPULIERT ZU WERDEN. ABER DIESE NEUE, MASSIVE UND GEWALTIGE IGNORANZ WIRD IHRERSEITS VON DEN GELEHRTEN IGNORIERT.»

Edgar Morin, «Introduction à la pensée complexe», 1990.

/1949

[1984]

George Orwell



{ Winston Smith arbeitet für das Wahrheitsministerium. Er muss dort die historischen Archive so umändern, dass sie den ständig wechselnden Bedürfnissen des Regimes entsprechen. Die Geschichte verschwindet zugunsten des Narrativs. }

/1951

[TERMINUS, DER LETZTE PLANET / DER TAUSENDJAHRESPLAN]

Isaac Asimov

{ Die Menschheit bevölkert seit 22 000 Jahren die Milchstrasse und hat vergessen, wo sich der primitive Planet Erde befindet. Das galaktische Imperium mit seinen 25 Millionen bewohnten Planeten leidet unter nicht zu bewältigenden politischen Problemen. Ein Wissenschaftler entwickelt einen neuen statistischen Ansatz, mit dem er historische Ereignisse vorhersehen kann. Er beginnt im Geheimen, Einfluss auf die langfristige soziopolitische Entwicklung des Imperiums zu nehmen. Dazu gründet er auf einem abgelegenen Planeten die Foundation, eine riesige Einrichtung, die das gesamte Wissen der Menschheit sammelt. So können seine Anhänger den Lauf der Geschichte beeinflussen. }

/1980

[DER NAME DER ROSE]

Umberto Eco

{ Diese Erzählung, die im Jahr 1327 spielt, stellt den Erhalt und die Zugänglichkeit von Wissen in den Mittelpunkt. Eine Ermittlung unter Mönchen eines Benediktinerklosters beweist, wie wichtig der Erhalt – aber auch die richtige Auswahl – von Ressourcen aus Kunst, Wissen und Erinnerung durch eine bestimmte Elite ist. Die Bibliothek stellt sich hier als Labyrinth dar, das zur Quelle eines verbotenen Wissens hinführt. In diesem Geflecht aus Trugbildern, Fallstricken und Simulakren erweist sich der Bibliothekar als Führer und Sinnvermittler. }

/1981

[DER GOTTHAISER DES WÜSTENPLANETEN]

Frank Herbert

{ Der unsterbliche Kaiser, Herrscher über den Planeten Dune, kann genetisch auf die Erinnerungen all seiner Vorfahren zugreifen. Sein angehäuften Wissen macht ihn nahezu allmächtig. Er beschliesst, die menschliche Entwicklung jahrtausendlang erstarren zu lassen und auf einen Übergang vorzubereiten, den nur er selbst kennt. Sein organisches Gedächtnis macht ihn praktisch göttlich. }

/1990

[DIE TOTALE ERINNERUNG – TOTAL RECALL]

Paul Verhoeven

{ Douglas Quaid ist überzeugt, eine Rolle in einem virtuellen Universum zu spielen. Als er aufwacht, versteht er, dass seine fiktionale Rolle von Bildern aus einer vergessenen Vergangenheit gekapert wurde. Durch die implantierte Erzählung und unklare Erinnerungen beunruhigt, versucht er, seine Identität wiederzufinden. Macht uns die Erinnerung an unsere vergangenen Handlungen zu dem, was wir heute sind? }

/2004

[DIE HORDE DES WINDES]

Alain Damasio

{ In einem undefinierten, sturmgepeitschten Universum marschiert die 34. Horde, bestehend aus 23 Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten, gegen den Wind an, um dessen Quelle zu finden. Auch der Schreiber Sov gehört dazu. Er muss die Geschichte dieser Wanderung akribisch festhalten. In einer Welt, deren Technologie sich auf analoge Hilfsmittel beschränkt, kann nur die Schrift zukünftigen Horden helfen, ihre eigenen Kenntnisse der Welt immer mehr zu erweitern. }

/2008

[ANATHEM]

Neal Stephenson

{ Auf dem Planeten Arbore abgegrenzt haben sich Wissenschaftler und Intellektuelle in Kloster zurückgezogen, die zu Festungen des Wissens geworden sind, Heterotopien, die sich nur einmal alle zehn Jahre für die Welt öffnen. Die Geschichte

stellt die Dauerhaftigkeit des Wissens in Frage. Ausserdem spricht sie Probleme wie Auswahl, Übermittlung und langfristige Kommunikation an. }

/2013

[SILO]

Hugh Howey

{ Nach einer weltweiten Katastrophe, die die Planetenoberfläche unbewohnbar gemacht hat, ist der kleine überlebende Teil der Menschheit in einem riesigen Silo unter der Erde isoliert. Die ihrer Geschichte beraubten Menschen kennen die Gründe ihrer Situation nicht. Sie haben keinerlei Informationen über die Vergangenheit und müssen in einer absoluten Gegenwart überleben, in der sie sich ausschliesslich der Giftigkeit der Aussenluft sicher sind. Allerdings gibt es im Silo angeblich verborgene Archive, mit denen sich beweisen liesse, dass es früher einmal möglich war, draussen zu leben. }

/2016

[ARRIVAL]

Denis Villeneuve

{ Ist es möglich, mit einer außerirdischen Spezies zu kommunizieren, die keine sprachlichen oder intellektuellen Grundlagen mit den Menschen teilt? Als ein nicht identifiziertes Raumschiff auf amerikanischem Boden landet, enthüllt das Militär, dass es ein Krisenszenario geplant hat, in das Sprachwissenschaftler und Linguisten involviert sind. }







/BORIS BRUCKLER

# Jenseits des Horizonts

*Das «Digitale Réduit» nimmt im Herbst 2043 seinen Betrieb auf. Es handelt sich um ein ambitioniertes nationales Projekt, verhasst bei militanten Gruppen, die sich für ein freies und offenes digitales Netzwerk einsetzen: Die Regierung hat beschlossen, sich im Interesse der Sicherheit ihrer kritischen Daten teilweise vom weltweiten Netzwerk zu trennen. Die Schweiz kann sich in Krisenzeiten nun vollständig abschotten und auf ihre eigenen Server und Satelliten zurückgreifen. Das Konzept des digitalen Schlosses stört die grossen Cyber-Mächte.*

Voilà, sagt sich Jules, ich bin bereit zu tauchen. Die störenden Gedanken sind immer da, wie ein Gewimmel von Mücken rund um seinen Geist. Jules versucht, sie nicht wegzuschieben, sondern passieren und von selbst gehen zu lassen, obwohl er natürlich weiss, dass das sinnlos sein wird. Die drückende Hitze dieses Monats Mai erreicht in Lausanne neue Rekordwerte und sorgt für menschenleere Strassen. Aber dank dem relativ kühlen Büro im Keller eines alten Wohnhauses im Zentrum kann er in den heissesten Stunden arbeiten. Die Maschinen in dem zwischen die Kellerräume der Mieter und den Lagerraum einer Bar eingezwängten Zimmer mit grosser Deckenhöhe laufen mit voller Leistung. Im spärlichen Licht ist das animierte Logo der BHA zu sehen, das sich vom riesigen Bildschirm abzulösen scheint. Wie immer ist Jules auch dieses Mal von der Darstellung eines schwarzen Lochs mit seiner strahlenden Akkretionsscheibe bewegt. Die überwältigende Schönheit dieses Himmelsobjekts, seine Macht, seine Ausdruckskraft und die es umgebenden Mysterien faszinieren ihn schon seit frühester Jugend.

Als Kind träumte er davon, Astrophysiker zu werden. Aber die Umstände, seine familiären

Verhältnisse und seine natürliche Wankelmütigkeit haben ihn von einem wissenschaftlichen Studium abgebracht. Sein unersättlicher Appetit nach kulturellen Fantasiewelten hatte ihn ein Studium der Literaturwissenschaften beginnen lassen, das er aber leider abbrach. Sein Charakter halt. Dann war da noch dieses Mädchen, das ihn an der Nase herumgeführt hatte. Jules hatte sich daher umorientiert und, ohne genau zu wissen, worauf er sich einliess, eine Ausbildung in Technologischem Archivwesen begonnen. Nach zehn Arbeitsjahren in der Gemeindeverwaltung, unterbezahlt und schlecht behandelt, hatte der «ArchiTech» schliesslich beschlossen, sein eigenes Unternehmen auf die Beine zu stellen: die Black Hole Archivists.

Seine Freunde, niemals um dumme Sprüche verlegen, zogen ihn nach wie vor wegen des Namens seines Unternehmens auf. Ihre mehr oder weniger subtilen Scherze ärgerten Jules, aber auf diese Weise funktionierte eben sein Zyklus: harte Kritik, viel Schwung und Zynismus als Mantra. Und schliesslich, dachte sich Jules, bin ich selbst ganz genauso. Am ärgerlichsten waren die Bemerkungen von Olivier. Er war der einzige, der sich wenigstens etwas für



schwarze Löcher interessierte, und hatte Jules gegenüber schon mehrmals angedeutet, dass sein Geschäftsmodell, also die Rückgewinnung von anscheinend unzugänglichen Informationen, metaphorisch besser durch einen Tiefseegraben beschrieben wäre. Man kann etwas aus der Dunkelheit der Meerestiefen heben, aber nichts kann jemals einem schwarzen Loch entkommen. Es war ein guter Hinweis. Doch Jules hing sehr an diesem Bild. Sein Verkaufsargument: «Black Hole Archivists stellen Daten jenseits des Horizonts wieder her.»

Kein Scherz.

Im Laufe der Jahre arbeitete er zahlreiche Parallelen zwischen der Astrophysik und seiner Arbeit heraus. Diese Analogien halfen ihm, seine Ideen visuell Gestalt annehmen zu lassen. Und ausserdem faszinierten ihn schwarze Löcher. Wie könnte es auch anders sein?

Vor dem Tauchgang liest Jules nochmals das E-Mail der Armee. Ein eher unüblicher Kunde, ganz anders als die Rechtsanwälte, Historiker oder IT-Verantwortlichen, die er gewohnt war.

Ungewöhnlich. Zuerst hatte er gedacht, es handle sich um einen schlechten Scherz oder ein Fake, aber dann entdeckte er den verschlüsselten Vertrag und die Vertraulichkeitsdokumente in seinem Postfach. Bei den Recherchen sollte es um ein Detail in einem Video gehen, das im Jahr 2024 mit einem Smartphone aufgezeichnet worden war. Im Anhang der an Jules übermittelten Unterlagen hat es eine Kopie aus dem Jahr 2026, allerdings von mittelmässiger Qualität. Sie enthält eine wenige Minuten lange Präsentation der Mitglieder von SWARM – der Swiss Association of Aerial Robotics Makers, eines kurzlebigen Vereins der 2020er-Jahre, der sich auf die Steuerung und Programmierung von Drohnen spezialisiert hatte. Im Video gibt ein Mann enthusiastische technische Erklärungen über die Parametrierung eines Drohnenschwarms. Am Rande der unverständlichen informationstechnischen Überlegungen versteht der ArchiTech, dass es sich um einen Hilfscode handelt, mit dem die Koordinierung von Wettbewerbsdrohnen für die nächste Eu-

ropean Drone Racing Championship verbessert werden kann.

Jetzt geht es erst mal an die Arbeit.

Im ersten Schritt entauscht Jules die Datei. Mithilfe der KI kann er die Tonqualität wiederherstellen und den Vortrag an die kleine Versammlung rekonstruieren. Das Bild leidet ganz allgemein unter einer schlechten Auflösung. Der KI gelingt es, den Hintergrund zu glätten, durch Extrapolation Details kenntlich zu machen, Gesichter und technische Elemente zu erkennen. Hinter dem Redner kann man das leuchtende Rechteck einer PowerPoint-Projektion erkennen. Darauf zeichnen sich die Umrisse von Buchstaben und Zahlen ab, unleserlich für das menschliche Auge und auch für die unterstützenden KIs unbrauchbar. Die KIs erkennen Teile eines Programmcodes, vielleicht Fluganweisungen. Eine Extrapolation der Datenfragmente ist nicht möglich. Jules schimpft auf seine digitalen Helfer. Er schaut noch einmal in sein Postfach und liest erneut die Empfehlungen der Armee. Man bittet ihn, den gesamten Inhalt des Videos wiederherzustellen und neu zu transkribieren. Der geheime und dringliche Charakter der Anfrage macht ihn neugierig. Weshalb diese Eile? Ausserdem weiss er, dass die digitalen Kapazitäten der Armee bei Weitem alles übersteigen, was er selbst anzubieten hat. Weshalb sollte man ihn als Subunternehmer beauftragen? Der ArchiTech zweifelt einige Sekunden lang. Dann siegt sein Stolz. Wie auch immer, Informationen nachzujagen, ist das Salz des Lebens. Jules brüstet sich insgeheim mit seinen früheren Erfolgen, die seine persönlichen Trophäen sind. Unveröffentlichte historische Studien, das Ausgraben medialer Geheimnisse, das Entdecken vergessener Dokumente, die manchmal

geeignet waren, wichtige Einzelpersonen oder Unternehmen zu retten oder in die Knie zu zwingen. Er wird sich doch nicht von ein paar Zeilen unleserlicher Codes stoppen lassen.

Zweiter Schritt: die Akkretionsscheibe der Daten. Jules behandelt seine Augen mit ein paar Tropfen geschmuggeltem Collyre V, setzt seine RealGlasses auf, kippt den ergonomischen Sitz nach hinten, schaltet das Licht aus und fixiert die Decke, bevor er eintaucht. Er hat diese Brille nicht gern, da sie seiner Ansicht nach sein «mentales Sichtfeld» einschränkt, doch sie ist das beste Hilfsmittel, um schnell viele Daten zu sichten. Umso mehr, als er dank seiner Online-Akkreditierung die unerträglichen Meldungen und andere automatische Trennvorgänge des Nationalen Programms für digitale Prävention überspringen kann. Er kann bereits den pulsierenden Schmerz in seinen Augäpfeln vorausahnen, der auf das Sortieren Tausender Daten mittels Augenbewegungen folgen wird. Aber er weiss, dass ein Tauchgang dieser Art immer eine grosse Anstrengung ist. Er bereitet sich darauf vor, seine KIs auf die Jagd zu schicken, sorgfältig parametrierend und durch Raumsonden-Symbole gekennzeichnet, die an Sputnik 1 erinnern. Die Erschaffung dieser persönlichen Rechercheumgebung hat den ArchiTech viel Zeit gekostet. Es wäre nicht in Frage gekommen, sich mit den üblichen Verzweigungsdarstellungen der meisten seiner Kollegen zu begnügen. Nein. Jules braucht das Besondere, Grandiose, Kosmische. Mithilfe seiner Brille bewegt er sich im interstellaren Raum reiner Daten, um zu seinem primären Ziel zu gelangen: dem informationellen schwarzen Loch. Er braucht eine Minute, um in diese astronomische Sichtweise einzutauchen. Dann wendet er sich der Akkretionsscheibe zu, die

den laufenden Fluss getrennter Informationen repräsentiert: von der Website über Videos, Audiodateien, Fotos, Hyperlinks, Metadaten, Codierungsnormen, obsolekte Betriebssysteme, Kompressionsverfahren, Speicherorte oder vorhandene Kopien bis hin zu einfachen Textdateien. Rund um das schwarze Loch drehen sich die Daten, wie feste Materie, die auf ihrer Umlaufbahn Licht aussendet. Manche Objekte blinken, andere schimmern hell wie die mediale Neuigkeit, die zu sehr vielen Interaktionen führt, aber sehr kurzlebig ist. Diese instabilen und äusserst vergänglichen Daten leisten nicht lange Widerstand, bevor sie über den dunklen Horizont verschwinden.

In Begleitung seiner KIs taucht Jules tiefer und tiefer in gewöhnliche zivile, Medien- und kommerzielle Archive ein, in für Drohnen reservierte Websites, Online-Videos, individuelle oder staatliche Initiativen, die Dokumentationen über Fluganweisungen und die Programmierung ferngesteuerter, halbautonomer oder autonomer Fluggeräte bereitstellen. Informationen über Drohnen sind ein riesiges Observierungsgebiet, das er schnellstmöglich verkleinern muss. Das Eintauchen in den strahlenden Fluss aus tausend Lichtern ist schwindelerregend, aber Jules verliert keine Zeit. Der Fluss nimmt ihn mit und wirbelt ihn herum. Es ist nicht der erste, den der ArchiTech sieht. Schnell erkennt er die für seine Suche wichtigen Quellen. Die staatlichen Websites sind die besten Kandidaten, zumal die Strategie des Digitalen Réduit offizielle Infrastrukturen erfordert, die sich nicht im Ausland befinden. Dadurch verringert sich das Risiko versehentlicher Veränderungen oder sogar der Löschung. Die den Regierungsdaten mitgegebene Energie reicht in den meisten Fällen aus, um der negativen

Entropie des schwarzen Lochs zu widerstehen.

Jules nimmt seine RealGlasses ab. Schon fünf Stunden, seit er eingetaucht ist. Die ersten Zeichen von Migräne kündigen sich an. Schnell schluckt er eine B3 mit etwas Wasser. Er wird später dafür bezahlen und in seinem Bett leiden, sein Geist von Erinnerungen und Backflashes verfolgt, die ihm das Hirn verdrehen. Sein Magen knurrt. Jules bittet Roby, seine Lebens-KI, Ramen zu bestellen. Roby gehorcht. Er kennt den Geschmack und die Fehler seines Menschen sehr gut. Später wird er es nicht versäumen, ihn immer wieder daran zu erinnern, die per Drohne gelieferten Nudeln vom Dach des Gebäudes abzuholen.

Im Dämmerlicht des Raums starrt Jules auf den riesigen Bildschirm, der in Echtzeit die Jagd der auf die verbleibenden Informationsspuren angesetzten KIs zeigt. Wie vom ArchiTech gewünscht, ist auf dem Bildschirm dieses stilisierte Bild eines schwarzen Lochs mit Gravitationslinseneffekt zu sehen, das seit mittlerweile einem Vierteljahrhundert populärwissenschaftlich verbreitet wird. Um den konvexen Horizont tanzen verschiedene Lichtpunkte: nicht gebrochene Links, konvergierende oder divergierende Daten, komplett mit ihren Interaktionen im Zeitverlauf. Dieser zu oft vernachlässigte letzte Aspekt bestätigt Jules erneut in seiner Idee, ein schwarzes Loch für die Darstellung des Datenzyklus zu wählen. Denn diese kosmischen Ungeheuer mit ihrer an die Gravitation geknüpften Rotationsgeschwindigkeit, die sich derjenigen des Lichts annähern kann, erzeugen destabilisierende optische Effekte. Zeitstempelungen, Kopien und andere Redundanzen können seltsame Interaktionen hervorrufen, die den Eindruck vermitteln, die Daten seien älter als das tatsächliche Bezugsdatum.



Wie bei einer extremen Ablenkung des Lichts kann man gewisse Dinge vor sich sehen, die eigentlich hinter einem liegen.

Bis jetzt haben die KIs eine erhebliche Menge an Dokumenten gesammelt und stellen sie auf Anfrage des ArchiTech zusammen. Jules erfährt daraus mehr über die Arbeit des Vereins, seine Ziele, seine Projekte und seine Werke. Aktive Teilnahme an Spiel- und Sportveranstaltungen. Doch er erfährt nichts, was auf den ersten Blick die Armee interessieren könnte. Noch immer versteht Jules nicht, welchen Sinn diese Recherche haben soll. Hier gibt es keinerlei sensible Daten. Die Mitglieder dieses Vereins sind nicht mehr und nicht weniger als Nerds aus den 2020er-Jahren, süchtig nach Technikbastelei und Gaming. Die drei Gründungsmitglieder sind bereits verstorben. Nichts Verdächtiges: Krebs, Unfall usw. Nichts rechtfertigt diese Art der Recherche. Seine Auftraggeber können auf weitaus leistungsfähigere Ressourcen zurückgreifen, die ihm selbst verschlossen bleiben. Weshalb also in diese Richtung fortfahren? Bleiben die Einzelheiten der Veranstaltungen, an denen sich der Verein beteiligt hat: hauptsächlich E-Sport-Wettbewerbe und Drohnenwettbewerbe, die damals sehr in Mode waren. Jules sagt sich, dass sich vielleicht eine Verbindung zwischen dem unleserlichen Sourcecode im Video und den E-Sport-Wettbewerben finden liesse. Es ist wenig wahrscheinlich, aber es wäre plausibel.

Er massiert sich die Schläfen und fragt sich, ob er in diese Periode zwischen den Jahren 2000 und 2030 eintauchen soll, diesen Wendepunkt inmitten von Informationsflut, vollkommener Digitalisierung und extrem schnellem Wandel der Normen. Das informationelle Dunkle Zeitalter, in dem sich die Informations-

ströme schlagartig beschleunigten und dabei eine Vielzahl von Daten verbrannten.

Jules richtet seinen Sitz wieder auf und startet die dritte Phase seiner Recherche. Dieses Mal ohne RealGlasses. Sie sind nutzlos auf der anderen Seite des Ereignishorizonts des schwarzen Lochs. Die Einschränkung ist nicht nur symbolischer und visueller Art. Sie kennzeichnet auch die Grenze zwischen weisser – allen zugänglicher – und grauer Information, die nur mit speziellen Kompetenzen und Hilfsmitteln abgerufen werden kann. In diesem seltsamen Raum jenseits des hellen Lichts wird Technik zu Kunst. Er durchquert die strahlende Scheibe auf einer durch die KIs berechneten Flugbahn, um mit höchstmöglicher Wahrscheinlichkeit eine zuverlässige Quelle zu finden. Während eines kurzen Zeitraums ist der Bildschirm vollkommen mit Informationen gesättigt, bevor die Dunkelheit alles verschlingt und sich das Äussere des schwarzen Lochs in seinem Rücken zu einem leuchtenden und immer engeren Kreis zusammenzieht. Plötzlich erscheinen die leuchtenden Spuren von Daten, die durch etwas angezogen werden, das der ArchiTech «Neutronensterne» nennt. Sie stehen für physische, aber vor allem digitale Orte, die Daten einfangen und stabilisieren, um ihnen eine gewisse, die Zeit überdauernde Beständigkeit zu geben. Die verschiedenen staatlichen Initiativen, die sich die Archivierung des Internets zum Ziel gesetzt haben, sind auf dem Bildschirm als die schwersten Neutronensterne zu sehen. Sie ziehen den grössten Teil des leuchtenden energiereichen Stroms an sich, der den konvexen Horizont überquert. Es bilden sich Formen wie leuchtende Kegel, die zu diesen ultrakompakten Sternen konvergieren, die ihrerseits unaufhaltsam zum Zentrum

des schwarzen Lochs gezogen werden. Hin zur Auslöschung.

Jules beginnt sich den Neutronensternen zu nähern, den stabilsten Datenbeständen in dieser hochgradig entropischen Umgebung aus physisch auf Speicherkristallen aufbewahrten Daten. Die Kristalle sind eine grossartige Möglichkeit, Daten über lange Zeiträume zu erhalten. Die Codierung und Speicherung in kristalliner Form ist natürlich noch teuer und die Zugriffsgeschwindigkeit ist für laufende Archive und die Zwischenspeicherung zu gering. Doch diese Nachteile werden durch die gewaltigen Datenmengen ausgeglichen, die auf diese Weise gesichert werden können. Es ist der Beginn eines Zeitalters, in dem die Aufbewahrung absolut aller digitalen Erzeugnisse möglich ist. Die Speicherkristalle sind über alle Massen stabil. Und ihre Herstellungskosten sinken unaufhörlich. Mit ihnen lassen sich endgültige und unveränderliche Archive aufbauen.

Jules hält sich nun in der Internet Archive Initiative auf, einem weissen Neutronenstern. Er fordert Zugriff an, was ihm durch seine ArchiTech-Akkreditierung erleichtert wird, parametrisiert die Such-Metadaten und sieht sich das stilisierte Ballett seiner Jagd-KIs an, die sich wie Dorado-Bergbausonden voller Schürfwerkzeuge und Bohrer auf den Weg in die Dichte des Sterns machen. Die KIs fördern Tausende Stunden Videoaufzeichnungen zu Tage. Trotz der Rationalisierung und Zusammenstellung der verschiedenen Quellen durch die Analysesysteme – offizielle Wiederholungen von E-Sport-Wettbewerben, Material aus integrierten Kameras, mit den damaligen Smartphones aufgenommene spontane Amateurvideos –, wird es Zeit brauchen, alle Vergleiche durchzuführen.

Roby unterbricht Jules zum dritten Mal. Seine Ramen warten immer noch auf dem Dach. Die KI erinnert ihn an seine letzte Bestellung, die ihm die «Krähen», diebische Drohnenstaffeln, vom Dach gestohlen haben. Roby betont hartnäckig, dass Jules vor einem Monat des öfteren sein Essen auf dem Dach vergessen habe und es dort ganz einfach verdorben sei.

Aha, den KIs gelingt es endlich, die drei Jahre zusammenzufassen, in denen der Verein tatsächlich an Wettbewerben teilgenommen hat. In den ersten beiden Jahren hebt sich die SWARM kaum von ihren Mitbewerbern ab. Der Verein platziert sich im Mittelfeld der gut abschneidenden Teilnehmer. Doch bei seiner dritten Teilnahme am European Drone Racing Championship scheint sich seine Hardware verbessert zu haben. Gleichzeitig sind auch die Piloten besser. Die Ergebnisse katapultieren den Verein an die erste Stelle der europäischen Rangliste. Dann weisen die KIs auf ein singuläres Ereignis hin, das den Siegeszug des Vereins nach einem Hindernisflug in geschlossener Umgebung beendet. Die genauen Umstände sind rückblickend und ohne genaue Kenntnis der Regeln und Feinheiten dieses Sports schwer zu verstehen, aber die Drohnen der SWARM sprengten schlagartig alle zu erwartenden Scores und Statistiken. Ein perfekter Flug von fünf Drohnen in perfekter Formation, ein Zeitrekord auf einem selbst für die erfahrensten Teilnehmer als schwierig, wenn nicht unmöglich geltenden Parcours. Dieser überwältigende Sieg brachte ihnen eine Kontrolle ein, bei der sich eine technische Unregelmässigkeit herausstellte. Sofortige Auflösung und Verschwinden der Gruppe. Keinerlei Daten, keinerlei Bericht. Einige Kommentare in der E-Sport-Szene. Darüber hinaus ist den Resten



aus den sozialen Medien nichts zu diesem Thema zu entnehmen.

Jules fordert seine KIs auf, die Videos des letzten von der SWARM durchgeführten Flugs zu analysieren. Er hofft, dass sie per Extrapolation einen Zusammenhang mit dem unleserlichen Code im von der Armee geschickten Video finden können. Noch einmal weisen die KIs auf eine Singularität hin. Sie erkunden, führen Abgleiche durch und synthetisieren auf Grundlage der verschiedensten Multimedia-Dokumente: offizielle Videos, Amateuraufnahmen, Helmprojektionen der Piloten. Sie zeigen an, dass die Fluggeräte offensichtlich von Menschen gesteuert werden, unterstützt durch ein Originalprogramm. Somit gibt es keinerlei Unregelmässigkeit. Doch das Ergebnis erscheint ihnen unwahrscheinlich. In dieser Situation überschreiten die menschlichen Piloten die Grenzen ihrer Möglichkeiten. Sie fliegen einen perfekten Kurs und kommen mit komplexen Flugstrukturen zurecht. In diesem speziellen Fall ist es nahe liegend, eine Kontrolle durchzuführen. Die KIs kommen zum Schluss, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen diesem einzigartigen Flug und dem unleserlichen Code geben müsse. Allerdings fehlen für die Rekonstruktion des Programms wichtige Elemente.

Noch eine Sackgasse, regt sich Jules auf. Er ist sich sicher, dass seine Auftraggeber mit all ihren Ressourcen zum gleichen Ergebnis gekommen sind. Das ist alles nur Zeitverschwendung, sagt er sich. Er zögert, trommelt mit den Fingern auf die Platte seines Schreibtisches, resigniert vor seinem gebogenen Bildschirm. Wenigstens versteht er jetzt die Herausforderungen seines Auftrags besser.

Jules kichert. Es geht also darum, etwas

aufzustöbern, das unter dem Radar durchgekommen ist. Drohne, Flug, Singularität, alles erscheint fadenscheinig. Bleibt eine Komponente, auf die man immer wieder zählen kann. Das Glück. Resigniert startet er eine Suche vom Typ «Entdeckung» unter den privaten, personenbezogenen, intimen, unbedeutenden Daten der SWARM-Mitglieder und lässt dabei dem Zufall freie Hand.

Jules weist seine KIs an, im instabilen Haufen jener Daten aus den sozialen Netzwerke zu stochern, die das schwarze Loch streifen. Wie bei allem, was sich jenseits des Horizonts befindet, regiert hier die Kompaktifizierung, die Phänomene wie BitRot und Datenverschlechterung begünstigt. Die Sammlung der KIs lässt ein – wenigstens mit der ihm zur Verfügung stehenden Rechenleistung – unübersetzbares Fresko entstehen. Es erscheinen Texte und Bilder. Die Hyperlinks sind natürlich zerstört, aber wenigstens lassen sich die Adressen, Domainnamen und Artikeltitle wiederherstellen. Der Haufen privater Daten erscheint unermesslich – oder eher wie ein fest umrissener Raum, der sich jedoch unaufhörlich vergrössert, je tiefer man in ihn vorstösst. Jules scheint die Kälte des Big Freeze zu spüren, dieses Gletschers aus Informationen ohne jeden Wert, verloren im Netz, niemals abgerufen oder referenziert, die langsam in Richtung des schwarzen Lochs abdriften. Der Big Freeze, der grösste Kontinent des Cyberspace, ein Friedhof nutzloser Informationen, in dem «Datenphantome» und andere informationelle Überbleibsel herumspuken und die Jagd-KIs hinterhältig auf falsche Fährten locken.

Während die digitalen Sonden im Datenhaufen graben, untersucht Jules intuitiv die exhumierten Websites. Er findet einige spärliche

Spuren der öffentlichen Aktivitäten der Swiss Association of Aerial Robotics Makers. Ausser ihrem Engagement im E-Sport nehmen die Vereinsmitglieder mit ihren Drohnen auch an verschiedenen anderen Veranstaltungen teil. Einer von ihnen hat gemeinsam mit Walliser Künstlern einige Ton- und Lichtspektakel entworfen. Jules durchstöbert widerstrebend die Blogs, Profile, Foren und zugehörigen Diskussionsbeiträge. Bald gesellen sich seine Jagdsonden zu ihm und mühen sich mit den Spuren der damals aktiven Walliser Künstler ab. Alles in allem bruchstückhafte und wenig bedeutende Informationen. Dennoch spürt der ArchiTech, dass er auf dem richtigen Weg ist. Er verfeinert seine Suche mehr und mehr. Er nimmt Kraftlinien wahr, Wechselwirkungen, subtile Signale, die er unmöglich erklären könnte.

Eine Intuition.

Auf der wiederhergestellten Website der inzwischen verstorbenen Kunststoff-Künstlerin Emilie F. finden sich inmitten von persönlichen Präsentationen, ästhetischen Überlegungen, zeitgenössischen Fotos, Bildern von Spaziergängen mit einem Hund und Anekdoten mit humoristischen Kommentaren drei Videos eines künstlerischen Drohnenballetts. Dazu die Danksagung: «Für die kleinen Schwarmgenies», begleitet von einem Smiley. Die Tracker zeigen an, dass Jules der erste Besucher dieser Website seit ihrer Sicherung ist.

Auf den unscharfen Bildern des ersten Videos kann man den subtilen Tanz kleiner Drohnen im Inneren eines schlecht beleuchteten Zirkuszelt erkennen. Das zweite Video ist aus einem anderen Winkel aufgenommen, zeigt jedoch nichts als ein wenig zahlreiches Publikum, das die Hälse reckt, um die Vorführung zu verfolgen. Das dritte Video gibt den Abschluss

des Spektakels wieder. Man hört Applaus. In diesem Augenblick schweben die etwa zehn Drohnen in einigen Metern Höhe in der Mitte des Zelts. Als die Zuschauer beginnen, das Zelt zu verlassen, schwingen die Drohnen leicht hin und her und scheinen sich zu koordinieren. Ihre Bewegungen sind diskret, aber sie beginnen sich zu drehen, unwahrscheinliche Winkel einzunehmen und in einer Art neuem und offensichtlich nicht vorgesehenem Ballett alle Richtungen auszutesten. Dann bricht das Video abrupt ab.

Wiederholung: Verlangsamung, Zoom, Bild- und Tonverbesserung usw. Jules startet eine Extrapolations-Tiefenanalyse der die Umgebung des Videos betreffenden Daten. Er kann es nicht sicher sagen, aber die Verbesserungs-Tools gehen von einem Bienenschwarm unter dem Zelt aus. Man kann die Insekten in der Dunkelheit kaum erkennen. Und die Drohnen scheinen sich im Flug anzupassen und sie zu begleiten.

Die Müdigkeit beginnt die Geduld von Jules auf die Probe zu stellen. Er seufzt, müde, durcheinander. Doch die Hilfs-KIs melden ihm eine weitere Singularität. Sie machen sich über das letzte Video her. Einige Sekunden reichen aus, dann haben sie alles ermittelt, was auf den Drohnenflug während des Hindernisparcours des E-Sport-Wettbewerbs anwendbar ist.

Die KIs übersetzen die «geernteten» Codierungen und es gelingt ihnen, eine ausreichend schlüssige Interpretation zu erstellen. Plötzlich kann der unleserliche Code auf dem von der Armee übermittelten Dokument wiederhergestellt werden. Er erscheint auf dem Bildschirm. Einfach so. Die KIs versetzen sich in den Standby-Modus. Ende der Mission. Jules betrachtet das Ergebnis und kann es noch nicht glauben.

Gut. Sehr gut. Sehr sehr gut... Jules' unruhige Finger spielen mit unsichtbaren Kastagnetten. Roby erkennt den Beginn eines alten Songs von Red Hot Chili Peppers und startet ihn automatisch, während er ihn dem Rhythmus anpasst. Jules hört die Musik kaum.

Jetzt verfassen die KIs den Bericht und fügen die geernteten Daten und das wieder hergestellte Dokument bei. Aus professioneller Gewissenhaftigkeit heraus überfliegt Jules das Dokument oberflächlich. Nicht sein Fachgebiet, aber ein paar Dinge betreffend die Synchronisation zwischen Maschine und Insekt. Die häufige Verwendung des Begriffs «Singularität» fällt ihm auf. Zweifellos sucht die Armee hauptsächlich nach diesem Aspekt. Er setzt die elektronische Unterschrift des ArchiTech unter das Dokument und bestätigt damit die Authentizität der eingesetzten Ressourcen. Nach einem letzten Zögern sendet er alles ab. Zehn Minuten später erscheint eine Gutschrift auf seinem Konto. In seinem Postfach findet er nüchterne Dankesworte und eine Erinnerung an den streng vertraulichen Charakter der Recherche.

Jules betrachtet ein letztes Mal seinen Bildschirm, der noch immer mit dem Datenhaufen verbunden ist. Seine Sonden durchfliegen ziellos den Fluss, als die KIs eine ungewöhnliche Aktivität im Big Freeze melden. Keine Überraschung. Blaues Funkeln setzt den vereisten Haufen in Brand. Die Daten verschwinden in Echtzeit. Naturgemäss versuchen die Sonden und die im System noch aktiven KIs, die durch sie geernteten Elemente zu sichern. Der Versuch ist vergeblich, sie werden durch aggressive Gegenmassnahmen aus der Bahn geworfen. Ein Zusammenzucken der Haupt-KI. Ohnmächtig schaut Jules zu und sieht, wie seine un-

## Zur Anregung der **Diskussion:**

/1

{  
Wie kann man künftig sicher sein, dass eine Information wahr ist?  
}

/2

{  
Welche Daten oder Informationen müssten gespeichert und langfristig aufbewahrt werden? Müsste es hinsichtlich der Lebensdauer und der Verwendung bestimmter Informationen Einschränkungen geben, beispielsweise beim Tod des Erstellers? Ist es ethisch und vertretbar, bestehende Daten absichtlich zu löschen?  
}

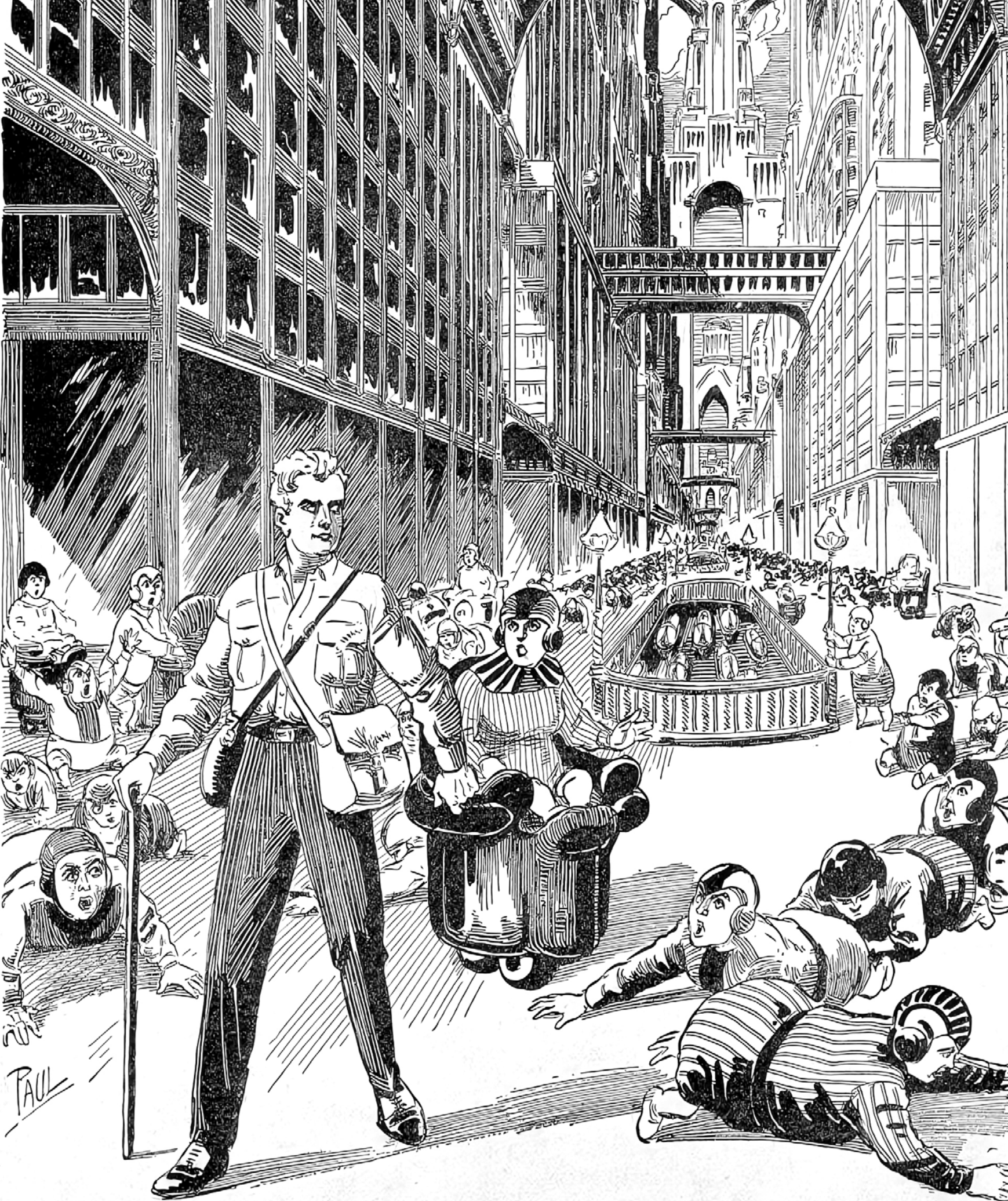
/3

{  
Welche Kompetenzen sind heute für die Suche nach Informationen und deren Analyse unerlässlich? Welche neuen Berufe könnten entstehen?  
}

/4

{  
Kann man Informationen, die nicht zuvor sortiert und analysiert wurden, frei zugänglich lassen? Wer könnte eine solche Arbeit ausführen? Wie könnte man sie rechtfertigen, ohne in eine Art harter Zensur abzugleiten?  
}





## Resilienz und Einfachheit in einem komplexen Universum



Die Fiktionen des Industriezeitalters griffen auf die Metapher der Maschine und dann des Roboters zurück, um den technologischen Menschen zu beschreiben, der durch sein vollständiges Eintauchen in ein künstliches Universum nach und nach den Kontakt zu seiner eigenen Natur verliert. Der Roboter wird in diesem Sinne zu einer Art allegorischem Avatar einer Menschheit, die in einem System gefangen ist, das sie umfängt und in einem endlosen Produktionsprozess mechanisiert. Auch die bindegliedartigen Texte vom Ende des 19. Jahrhunderts verknüpfen die Schicksale von Schöpfer und Schöpfung miteinander. Diese Parallelität impliziert erzählerisch eine allgemeine Aufstandsbewegung, die seit den grossen Texten über die Befreiung der Menschheit aus der Spannung zwischen Teil und Gesamtheit resultiert: Das Individuum im Griff einer Doppelbewegung zwischen der Akzeptanz und der Herausforderung, eine normative Kollektivität zu übernehmen. Das Individuum neigt im Rahmen einer industriellen Gesellschaft dazu, auf eine einzige Funktion reduziert zu werden, auf das Bild eines Automaten, der sich wiederholende und zuvor definierte Aktionen mit genau definiertem Zweck durchführt, wie ein Webstuhl, eine Werkzeugmaschine oder ein Roboterarm.

Der Roman *Ignis* (1883) von Graf Didier de Chousy beschreibt die Entwicklung einer Industriestadt über einem gigantischen Geothermieschacht, der als unerschöpfliche und wertvolle Energiequelle für das Funktionieren einer technologiebasierten Gesellschaft dient. Tatsächlich treibt der aus dem Schacht strömende Dampf Myriaden von Maschinen an,

sogenannte «Atmophyten», die den Menschen die meisten Arbeiten abnehmen. Diese Maschinen arbeiten in der Industrie, in den verschiedenen Dienstleistungen des tertiären Sektors, in der Landwirtschaft sowie, noch prosaischer, im Haushalt. Selbstverständlich kommt es in dieser ironischen Erzählung zu einem Aufstand der Roboter, die mit ihrer Arbeitsverweigerung eine im Wesentlichen auf technischen Hilfsmitteln basierende Gesellschaft destabilisieren. Die Menschen sehen sich gezwungen, die aufsässigen Maschinen zu stoppen, indem sie ihnen den Dampf nehmen. Allerdings müssen sie lernen, ihre Bedürfnisse wieder durch eigene Arbeit zu befriedigen. Hinter dem Erzählmotiv der Revolte zeigt der Roman, dass sich der fiktionale Roboter nicht nur darauf beschränkt, eine Metapher für den Zustand einer ausgebeuteten Masse zu transportieren. *Ignis* stellt erstmals seit dem Aufkommen einer technisch-wissenschaftlichen Gesellschaft die neuartige Beziehung zwischen dem Menschen und seinen automatischen Maschinen dar. Der Roman nimmt somit den Begriff der technologischen Resilienz vorweg. Der Aufstand legt auch die Komplexitäten eines Systems gegenseitiger technologischer Abhängigkeiten offen, das das Funktionieren und die Wartung der für die Stabilität der modernen Gesellschaft nötigen Maschinen gewährleistet.

Aus diesem Blickwinkel eröffnen Fiktionen, die sich auf absurde, aber poetisch gesehen akzeptable Annahmen stützen, den Blick auf die intrinsischen Schwächen einer technisch-wissenschaftlichen Gesellschaft. In *Ravage* (1943) beschreibt René Barjavel den Absturz einer mo-

Illustration: Frank R. Paul

David H. Keller, «The Revolt of the Pedestrians»  
in *Amazing Stories*, Band 2, Nr. 11, 1928.



dernen Gesellschaft mit dem Verschwinden der Elektrizität. So absurd die Grundannahme ist, ermöglicht sie es doch, das Chaos, aber auch die Widerstandsfähigkeit einer Gesellschaft zu beobachten, die wohl oder übel wieder auf konkrete und manuelle Technik zurückgreifen muss, um zu überleben. Die Comics *Y / The Last Man* (2002-2008) von Brian K. Vaughan und Pia Guerra zeichnen eine andere absurde Situation. Hier lösen sich von einem Tag auf den anderen fast alle männlichen Menschen in Luft auf, wodurch sich die menschliche Population de facto halbiert. Dabei geht es insbesondere um das Aufzeigen der ungleichen Verteilung von Kompetenzen und Wissen in der Gesellschaft. Beispielsweise ist in diesem ausschliesslich weiblichen Universum der Mangel an qualifiziertem Personal zu erkennen, das sich um ein Kernkraftwerk kümmern kann, selbst wenn es nur darum geht, diese kritische Anlage im Notfall anzuhalten, um eine grossflächige Katastrophe zu verhindern.

Die technowissenschaftlichen Fiktionen enthüllen die raffinierten, oft irrationalen Komplexitäten neuer Technologien: Komplexitäten, die den Menschen auf die Rolle eines technischen Überwachers reduzieren. In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts mutiert der fiktionale Mensch zu einem einfachen Rädchen, wie in *Moderne Zeiten* von Chaplin (1936). Am Ende des zweiten Weltkriegs wird er darauf reduziert, zu steuern, zu reparieren, einzustellen, im besten Fall ein einfacher Bediener und Steuerer seiner eigenen technischen Geschöpfe zu sein, deren Vollautomatisierung sich bereits abzeichnet. Die meisten Fiktionen aus der Nachkriegszeit beschwören die gefährliche Dualität technologisch induzierter Komplexität und Einfachheit: nicht nur durch die Inszenierung weltweiter Kriege, in denen die Technologie zur Waffe der

Massenvernichtung, wenn nicht der totalen Vernichtung wird, sondern auch durch die Aufdeckung dieser falschen Einfachheit, die zum Schlimmsten führen kann. In dieser technischen und moralischen Minimalität kann ein einfacher Soldat durch Drücken einer Taste an einem Kontrollkasten die Apokalypse auslösen, wie in *Das Ultimatum* (1959) von Mordecai Roshwald. Diese Fiktionen beschwören nicht nur den direkten und greifbaren Aspekt der destruktiven Macht von Technologien wie der Nukleartechnik, sie zeigen auch die Verwässerung von Wissen auf, die Derealisierung von Handlungen und das Unverständnis angesichts der Komplexität technologischer Verschränkung zu einem allumfassenden System, das die Gefahr birgt, die Menschheit zu destabilisieren, abzuwerten oder paradoxerweise zu verdummen. Beissende Komödien und respektlose Parodien decken lustvoll die Gefahren eines Lebens auf, das durch Technologien erleichtert wird, die die kognitiven und intellektuellen Fähigkeiten der Menschen entwerten und beeinträchtigen können. Beispiele sind *Idiocracy* von Mike Judge (2006) oder *Wall-E* von Andrew Stanton (2008). Das kann selbst auf die technologischen Objekte selbst abfärben, wie bei Bender in der ätzenden Serie *Futurama* von Matt Groening (1999-2013), einem Roboter aus einer fehlerhaften Serie, der an schwerer multipler Drogensucht leidet.

Noch radikaler ist, dass diese so raffinierten technologischen Objekte tendenziell alle laufenden, funktionalen und rechtlichen Angelegenheiten der Gesellschaft übernehmen und den Menschen zu einem Dasein als hilfloser Beobachter verdammen, der den technologischen Putsch durch künstliche Intelligenzen hinnehmen muss, die in rationeller Logik ethische Vorgaben umgehen und widersinnige oder gar unmenschliche Protokolle in Kraft setzen.

Neben den apokalyptischen und auf Verdummung hinauslaufenden Fiktionsvarianten zeigt die Beschreibung automatisierter Gesellschaften, dass das Glück selten vom Fehlen zu erreichender Ziele abhängt. Bestenfalls fügt sich der Mensch in ein System ein, in dem er die Rolle des absoluten Aufsehers innehat. Doch wie in einem Panoptikum, in dem der Wächter gestützt auf seine Funktion den Gefangenen überwacht, während dieser seinerseits den Wächter überwacht, um dessen Blick zu entfliehen, weil er ihn seiner Privatsphäre beraubt, ist letztlich nur schwer festzustellen, wer wirklich der Wächter und wer der Gefangene ist.

Die Fiktionen illustrieren jenseits von Zerstörung und Widerstandsfähigkeit den bewussten oder unbewussten Widerstand der menschlichen Bediener. Die Novelle «Die Maschine, die den Krieg gewann» (1961) von Isaac Asimov beschreibt ein militärisches Kommando, das sich zum Sieg in einem Krieg beglückwünscht, der durch Befolgen der Befehle eines Zentralcomputers namens Multivac gewonnen wurde. Im Verlauf der Diskussion gibt jedoch jedes Glied der Kommandokette zu erkennen, dass es an den strategischen Fähigkeiten der Maschine gezweifelt hat. Folglich wurden die massgeblichen Entscheidungen per Münzwurf entschieden. Am Ende der Erzählung stellt sich heraus, dass es dank des menschlichen Misstrauens gelungen war, die andere Seite zu schlagen, die zwar mit einem gleichwertigen Computer ausgestattet war, aber dessen Kompetenzen nicht in Zweifel gezogen hat. Dieser andere Computer war angesichts seiner irrationalen Gegenspieler nicht zu angemessenen Gegenmassnahmen in der Lage. Die Komik dieses fiktionalen Beispiels liegt sicherlich in einem grotesken Ergebnis, das für eine Maschine unlogisch wäre. Es zeigt insbesondere, dass eine rational taktische Ma-

schine einer Logik folgt, die sich nur schwer an die Unstimmigkeiten der menschlichen Realität anpassen kann.

Wenn sie nicht als Inbegriff der postindustriellen Revolte auftreten, werfen fiktionale Roboter und künstliche Intelligenzen schon immer die Grundsatzfrage nach dem Mensch und Maschine zufallenden Funktionen in einer technologischen Gesellschaft auf. Die assoziativen und konfliktbehafteten Verhältnisse zwischen beiden Seiten sind lange vor dem intellektuellen Bild des Homo Technicus entstanden. Unter dem Vergrösserungsglas der Fiktion bleibt die Frage, ob der Mensch sich nicht selbst zu einer rebellischen Maschine mutieren lässt.

«DIE AUSSICHT, DASS DIE LEE-  
RE ROUTINE SICH DER DINGE BE-  
MÄCHTIGT, IST GEFÄHRLICHER ALS  
WAFFENLOSIGHEIT.»

Ernst Jünger, «Der Waldgang», 1951.

# Fiktionen, Maschinen und Misstrauen

# /TIMELINE

**/1928**  
**(THE REVOLT OF THE PEDESTRIANS)**  
David H. Keller



{  
In einer nahen Zukunft hat sich die Menschheit in zwei Gruppen gespalten, die sich durch ihre Technologieabhängigkeit unterscheiden. Auf der einen Seite nutzen die Automobilisten alle technischen Möglichkeiten von Transportmaschinen wie Autos. Die Automobilisten bezahlen für diese Abhängigkeit mit atrophierten unteren Gliedmassen und werden nie mehr ohne technische Hilfsmittel gehen können. Ihnen gegenüber stehen die Fussgänger, die sich weigern, sich Maschinen anzuvertrauen. Sie sind unabhängig, körperlich stark und werden als Fortschrittsfeinde angesehen, als die sie die Bevölkerungsmehrheit stören. Also werden sie verfolgt und eliminiert.  
}

**/1951**  
**(GEH NICHT ZU FUSS DURCH STILLE STRASSEN)**  
Ray Bradbury

{  
Im Jahr 2053 geht ein Mann in aller Ruhe spazieren. Er geniesst die Einsamkeit der menschenleeren Stadt. Als ihn ein Polizeiroboter anhält und nach dem Grund für seinen Aufenthalt ausserhalb seiner Wohnung fragt, antwortet der Mann, er wolle spazieren gehen. Also wird er auf die Wache mitgenommen und verhört. Nach einem ergebnislosen Austausch wird der Fussgänger in einem «Psychiatrischen Zentrum zur Erforschung rückschrittlicher Tendenzen» inhaftiert.  
}

**/1952**  
**(ASTRO BOY)**  
Osamu Tezuka

{  
Im Japan des Jahres 2003 entwickelt Doktor Tenma ein fortschrittliches Robotermodell, das seinen Schmerz über den Tod seines Sohnes bei einem Autounfall lindern soll. Der Wissenschaftler hat den Roboter als Ebenbild seines Sohnes gestaltet, versteht aber dann, dass ihm die Maschine keinerlei Trost spenden kann. Der Roboter ist in ewiger kindlicher Form gefangen und altert nicht. Der Wissenschaftler verkauft seine Erfindung an einen Zirkusdirektor.  
}

**/1954**  
**(ALBERT, DER ROBOTER)**  
Clifford D. Simak

{  
Eine andere Zukunft, in der Roboter allgemein verbreitete Gebrauchsartikel sind, die nützliche Arbeiten im täglichen Leben verrichten. Doch eine experimentelle Maschine namens X-190 erschafft völlig selbstständig neue Roboter, die jeweils neue Funktionen erfüllen. X-190 versucht sich in einem Prozess, in dem es um das Recht am Roboterverstand geht, zu emanzipieren. Als er den Prozess gewinnt, werden die von X-190 hergestellten Maschinen nicht mehr als künstliche Gegenstände, sondern als seine Nachkommen angesehen. Hier wird implizit das Recht des Roboters auf Nachkommenschaft anerkannt.  
}

**/1968**  
**(2001, ODYSSEE IM WELTRAUM)**  
Stanley Kubrick

{  
Die Mannschaft des Forschungsschiffs Discovery One auf dem Weg zum Jupiter zweifelt an der Richtigkeit der durch die künstliche Intelligenz an Bord getroffenen Entscheidungen. Die Menschen werden ununterbrochen überwacht und müssen sich verstecken, um den uneinsichtigen Computer zu überlisten. Die Astronauten schliessen sich in einer dichten Kapsel ein, ohne zu wissen, dass die Maschine von ihren Lippen lesen kann. Um die ihr übertragene Mission auszuführen, macht sich die KI selbständig und wendet sich gegen ihre Schöpfer.  
}

**/1968**  
**(TRÄUMEN ANDROIDEN VON ELEKTRISCHEN SCHAFFEN?)**

Philip K. Dick

{  
Im Jahr 1992 ist die Erde verwüstet. Die Menschen wandern in die Marskolonien aus. Jeder Migrant erhält einen Androiden mit überlegenen Fähigkeiten, der ihn im täglichen Leben unterstützen soll. Der Aufenthalt auf der Erde ist diesen Androiden verboten. Als sie jedoch nach Unabhängigkeit streben, fliehen sie auf den verbotenen Planeten. Die letzten auf der Erde lebenden Menschen träumen davon, ihre künstlichen Tiere durch lebende Wesen zu ersetzen.  
}

**/1977**  
**(DER DUNKLE SCHIRM)**  
Philip K. Dick

{  
In einer nahen Zukunft verwenden Polizeikräfte, die in die Unterwelt eingeschleust werden, Tarnkostüme, die ihre Anonymität gewährleisten und Video-Überwachungstechnologien täuschen. Die Vorgesetzten des Ermittlers Bob Arctor weisen ihn an, einen gefährlichen Dealer zu überwachen, der sich als die von ihm selbst verkörperte Figur herausstellt. Hin- und hergerissen zwischen Schizophrenie und Paranoia beginnt der Ermittler, sich selbst zu überwachen.  
}

**/1979**  
**(ALIEN)**  
Ridley Scott

{  
Auf einer Weltraummission im Jahr 2122 entdeckt die Besatzung eines Raumschiffs einen Vertreter einer unbekannteren ausserirdischen Rasse. Die aggressive und gewalttätige Kreatur stellt sich als furchterregender Räuber heraus. Die Raumfahrer müssen mit ungleichen Waffen gegen dieses biologische Ungeheuer um ihr Leben kämpfen. Unter den sieben Besatzungsmitgliedern verbirgt sich ein Androide, der einen Auftrag des Unternehmens ausführt, dem der Raumfrachter gehört. Er erhält den Befehl, den Ausserirdischen ohne Rücksicht auf das Überleben der Menschen zur Erde zu bringen. Die Maschine verrät ihre bisherigen Besatzungskollegen. Eine gewisse Bewunderung für die zerstörerischen Fähigkeiten des Ausserirdischen ist unverkennbar.  
}





# Die *schmutzigen* Hände

*Im Sommer 2043 erhitzen der Anstieg der Arbeitslosigkeit um 5,2% und Klimaprobleme die Gemüter in der Schweiz. In den grossen Agglomerationen kommt es zu zahlreichen Demonstrationen, die unter den ungläubigen Blicken der Regierung ausufern. Die Demonstranten rufen Slogans wie «Arbeit für die Menschen!» und blockieren den Zugang zu den Städten, errichten Barrikaden auf den Schnellstrassen und plündern hemmungslos.*

Jetzt gerade würde sich der Lastwagenfahrer gerne ausruhen. Das Geräusch der Menge klingt noch in seinen Ohren.

Er schlurft den Korridor entlang und betrachtet die schwarzen Ränder unter seinen Fingernägeln. Er reibt seine Hände an der Jacke, was jedoch wenig nützt. Einen solchen Abend würde er seinem schlimmsten Feind nicht wünschen.

Bei seiner Ankunft im Depot hatte man ihn kühl begrüsst. Keine ungewöhnlichen Worte oder Gesten, nur ein paar Befehle, die keinen Widerspruch duldeten: Es ist nicht zu leugnen, dass die Soldaten in seiner Gegenwart nie besonders redselig waren. Doch statt Mitgefühl hatte der Lastwagenfahrer gehofft, dass man ihm nach dieser langen Nacht ein Bett anbot, auch wenn es nur in einem unbequemen Schlafsaal wäre. Doch stattdessen lässt man ihn zu einem ausserordentlichen Gespräch antreten.

Die gelbe Linie, der er folgen soll, führt ihn bis vor eine anonyme Tür mit einer grünlichen Signalleuchte. Als er seine Hand an den Türgriff legt, wechselt die Leuchte zu Rot.

Der Mann, der ihn im Befragungszimmer empfängt, ist jünger als er, gibt sich umgäng-

lich. Er hat helle Haut und sehr blaue Augen. Der Mann trägt einen grauen Anzug, der die sportliche Eleganz seiner breiten Schultern betont. Er bleibt mit ausgestrecktem Arm hinter dem Tisch stehen und begrüsst den Lastwagenfahrer. Dann fordert er ihn mit einer Handbewegung auf, ihm gegenüber Platz zu nehmen. Blondes, kurz geschnittenes Haar. In seinem rechten Ohr kann man einen Wulst aus transparentem Kunststoff erkennen. Als der Lastwagenfahrer Platz nimmt, schiebt der Bewerber das digitale Tablet zurecht. Sein Dauerlächeln irritiert den müden Mann von Anfang an.

Das Teil ist von Sensoren aller Art übersät. «Sie sind sichtbar, weil wir hier unter uns sind», versichert ihm der Bewerber mit einem Lächeln. «Keine Angst, wir führen nur ein wohlwollendes Gespräch.»

Der Lastwagenfahrer weiss nicht, wie er sich verhalten soll. Er fühlt sich wie ein Kind, das beim Stibitzen erwischt wurde und sich nun ausschimpfen lassen muss. Folgsam greift er sich an die Knie, um seine schmutzigen Hände unter dem Tisch zu verstecken. Der Bewerber glättet ein paar Falten im Stoff seines Jacketts:

«Sie wissen, weshalb wir dieses Gespräch mit Ihnen führen wollen?»

– Ich vermute, es ist wegen der LKW-Panne.  
– Ja, die Panne hat auch damit zu tun. »

Der Bewerber gibt sich amüsiert und trommelt mit den Fingern auf das Tischfurnier. Er wartet mit zusammengekniffenen Augen und es scheint, als höre er auf eine innere Stimme.

«Sie wissen, dass wir derzeit eine Menge Probleme mit unseren automatischen Fahrzeugen haben. »

Der Lastwagenfahrer weiss nicht, ob er dem etwas hinzufügen sollte. Das ist sein Alltag. Die Rapporte ändern daran nichts. Er hat sich angewöhnt, sich nie zu beschweren. Er braucht diese Arbeit. Doch es vergeht keine Woche, ohne dass eine Kolonne am Strassenrand liegen bleibt: Schwertransporte oder Lastwagen, stillgelegt, gehackt oder einfach stehen geblieben. Es geschieht so oft, dass die zivilen Kolonnen von unzähligen Experten begleitet werden müssen. Man fühlt sich fast wie im Krieg. Die automatischen Fahrzeuge entsperren sich, weil sie zum Ziel zufälliger Angriffe werden. Diese digitalen Attacken überschwemmen die KIs mit reihenweise gefälschten Befehlen und Gegenbefehlen. Die Maschinen können die vielen Widersprüche nicht verarbeiten und trennen sich angesichts der Unmöglichkeit, wahr von falsch zu unterscheiden, ganz einfach vom Netz. Digitale Geräte sind wie Uhrwerke, sinniert der Lastwagenfahrer. Gute Arbeit, aber beim kleinsten Sandkorn bleibt die ganze Mechanik stehen. Auch die GPS-Daten und die Fahrsimulation spielen verrückt. Das ganze System wird unter dem Druck zahlreicher an sich unbedeutender, aber behindernder Viren zerfressen. In der Summe zerstören all diese kleinen Ministörungen die Präzision der Bordcomputer.

Der Bewerber neigt den Kopf zur Seite, als würde er versuchen, irgend etwas im Gesicht

des Lastwagenfahrers zu erkennen. Er beginnt erneut: «Ja, Sie sind an der richtigen Stelle, um diesen ganzen Ärger mitzubekommen. Offiziell sind es Kindereien, die wir bewältigen sollten, ohne die Bevölkerung an den Hals zu bekommen. Angesichts des immer fragileren Systems versuchen wir, die Sache in den Medien so undramatisch wie möglich erscheinen zu lassen. Auch wenn andere mit den gleichen Widerwärtigkeiten zu kämpfen haben. »

Der Mann ihm gegenüber beginnt, nervös zu werden. Seine Hände bewegen sich unruhig an seinen Knien. Er spürt, wie sich seine Ober- und Unterschenkel verkrampfen. Er beisst sich auf die Innenseite der Wange, bevor er antwortet: «Ich kann Ihnen sagen, dass das für die meisten von uns klar ist. Es gibt keinen Einzigen, der nicht Angst hat, liegen zu bleiben. Je nach Ladung, wenn man überhaupt weiss, was transportiert wird. Obwohl das Bordsystem die Ladung schützt. Aber der Chauffeur, der ist sich selbst überlassen. »

Der Bewerber stimmt ihm zu. «Natürlich, das ist verständlich. Umso mehr, als wir die Urheber nicht immer identifizieren können. Ebenso wenig ihre Motive. Aber glauben Sie mir, meistens sind es billige und sinnlose Aktionen.» Er sucht wieder nach Worten, während er seinen Zeigefinger an den Ohrhörer legt. «Nicht unbedingt Terrorismus, eher ständiger Vandalismus, der in der Anarchie einer chaotischen Aktivismuswelle gedeiht. »

Unter dem Tisch krallen sich die geschwärtzten Hände in die Latzhose. Trotz seiner Müdigkeit achtet der Fahrer darauf, nicht zu schnell zu antworten. Stattdessen schüttelt er ohne wirkliche Gefühlsäusserung vage den Kopf. Der Bewerber registriert die Reaktionen seines Gegenübers.

«Übrigens, warum genau wollten Sie für die Armee arbeiten?»

Was soll man auf so eine Frage antworten? In dieser Zeit verspricht die Armee sichere Arbeitsplätze, die im Zivilleben immer seltener geworden sind. Er musste miterleben, wie viele seiner Kollegen ihren Job verloren, gleich wie die Menschen die Kontrolle über ihr tägliches Leben. Die gesellschaftlichen Umwälzungen werden immer intensiver, beschleunigen sich, übersteigen das Begriffsvermögen der Bevölkerung. Denn da draussen, diese Menschen an den Demos, das sind normale Leute, die es nicht mehr aushalten, nur unter dem digitalen Auge auf der Lauer zu liegen – Führer, Wächter oder Kontrolleure, welchen dysfunktionalen Euphemismus auch immer man je nach Branche verwenden mochte.

In 20 Jahren sind nach offiziellen Zahlen weltweit 300 Millionen Arbeitsplätze verschwunden: abstrakte Zahlen, die die Medien aufgreifen und verbreiten. Doch diese Statistiken sagen nicht viel darüber aus, wie es ist, seine Arbeit zu verlieren. Den gleichen Quellen zufolge sind vor allem Berufe im Verwaltungs- und Finanzbereich betroffen, ebenso Management und Verkauf, also der tertiäre Sektor. Und nicht zu vergessen, all die kleinen Angestellten, die durch die grossen Statistikorganisationen oft nicht oder kaum beachtet werden. Niemand wundert sich mehr, dass ein einziger Aufpasser, manchmal zusammen mit einem Gegenaufpasser, ausreicht, um den Ablauf komplexer Operationen zu beaufsichtigen, für die früher das Fachwissen vieler Menschen erforderlich war.

Was tun all diese Menschen heute, deren Beruf keinen Namen mehr hat? Sie bestätigen die Entscheidungen der KIs ohne irgendwel-

chen Widerspruch.

Auf jeden Fall werden die meisten Büros und Rekrutierungsstellen sowie der Grossteil des HR-Managements von KIs geführt. All das sieht nach gezinkten Karten aus, denn die Verwaltungen stellen nicht die Kompetenzen einer Maschine infrage, die aus einer bestimmten Anzahl Kandidaten diejenigen herausfischen, die sie für gleichwertig halten. Keinerlei Diskriminierung, keinerlei Parteilichkeit, dafür deterministische Kälte, eine Lotterie: Wer bei einem KI-geführten Arbeitsvermittler auftaucht, der Quoten und ethische Vorgehensweisen im Blick hat, wird unweigerlich abgewiesen, weil es nicht genug freie Stellen auf dem Markt gibt. Denn die KIs haben nicht die Macht, Arbeitsplätze zu schaffen, diesen praktischen Reichtum, dessen Abschaffung sich der Mensch mit seiner effizienten Technologie in den Kopf gesetzt hat.



Der Bewerber legt seinen Zeigefinger auf den Ohrhörer und sagt: «Sie haben alle Rekrutierungstests erfolgreich durchlaufen. Ausserdem haben Sie ausgezeichnete Referenzen von Ihren zivilen Arbeitgebern. Meiner Ansicht nach passen Sie sehr gut zu uns.»

Wieder sagt der Lastwagenfahrer nichts, seine Hände fest zwischen seine Schenkel gezwängt. Er weiss jetzt, dass er nur die Fragen beantworten soll, um einen schlechten Eindruck zu vermeiden.

«Verstehen Sie denn die Militanten?»

– Die Militanten? Sie meinen die Menschen, die sich beschweren, weil ihnen die KIs die Arbeit wegnehmen? Zu denen gehöre ich nicht. Ich habe eine Familie zu ernähren.

– Scheidung, zwei Kinder, Unterhaltsbeiträge, alternierende Obhut, Ihre Lage ist nicht so heikel.

– Ich tue mein Bestes mit dem, was ich habe.

– Also sagen wir, Sie könnten eigentlich schon Sympathien für die Aktivisten empfinden?

– Bei dem, was ich heute Abend gesehen habe? Sicher nicht.

– Aber Sie sind nicht überzeugt. Es ist schliesslich kein Verbrechen, wenn man am Funktionieren unserer Gesellschaft zweifelt. Wie denken Sie darüber?»

Der Mann grummelt etwas statt einer Antwort. Seine Hände tauchen von unterhalb des Tisches auf. Er breitet sie unbewusst vor sich aus.

Der Bewerber lächelt, bevor er fortfährt: «Ich muss Ihnen diese Fragen stellen. Ich bitte Sie, mir ganz offen zu antworten. Sie haben nichts zu befürchten und können völlig ehrlich sein.»

Ganz offen antworten. Er fragt sich, was

Offenheit gegenüber einem Mann wert sein kann, der sein Ohr den Einflüsterungen eines Computers leiht. Was kann dieser Anzugträger überhaupt entscheiden? Er ist nichts weiter als das Sprachrohr der synthetischen Stimme einer Maschine. Und kann diese Maschine auf der anderen Seite des Ohrhörers mit seiner Offenheit umgehen?

Das verlegene Schweigen des Lastwagenfahrers schwebt im Raum. Der Bewerber lehnt sich leicht nach vorne. «Man kann nicht leugnen, wie segensreich die KIs für unsere Welt sind.»

Der Fahrer antwortet nicht. Das kann man noch so oft wiederholen, sagt er sich. Die Maschinen sind doch zu unserer Überwachung da, wie ein grosses Auge, das uns immer begleitet. Eine Kontrolle, ein Sensor, eine Zelle, es gibt so viele Namen dafür. Aber egal, wie es heisst, es hört nie auf, dich zu überwachen.

Er wirft einen Blick in Richtung der getönten Glasscheibe an der Wand. Man kann die vielen in konzentrischen Kreisen angeordneten Sensoren erraten. Sie messen die realen Daten – Temperatur, Hygrometrie, Gesichtserkennung, Reaktionsanalyse, Pupillenerweiterung... Der Mann schliesst die Augen. Es ist sinnlos. Aber die Müdigkeit, dieser Schmerz, den er noch immer in den Schenkeln spürt. Sein Gegenüber lässt ihm keine Atempause. Er spricht in gleichförmigem Ton, wie ein gehorsamer Schüler: «Die Maschine arbeitet für uns, aber aus ethischen, sozialen, politischen oder rein technischen Gründen kann sie in einem dezidiert menschlichen Universum nicht völlig autonom funktionieren. Am Ende der Ablaufkette, auf der ihre Entscheidung basiert, muss die Maschine immer die Bestätigung und Autorisierung eines Menschen einholen, denn nur die-



ser kann entscheiden, ob die jeweilige Aktion in der Realität vertretbar ist. Wir behalten die Kontrolle.

— Die Kontrolle? Glauben Sie etwa, wenn Sie mit ja oder nein auf Vorschläge antworten, die Sie sich nicht selbst ausgedacht haben, behalten Sie die Kontrolle? Und ausserdem hört es niemals auf. Wenn man hinter dem Steuer sitzt, wird man mit Anforderungen überschwemmt, ganz geschweige denn von den Tests, denen man ständig ausgesetzt wird, um die Anwesenheit und Reaktionsfähigkeit zu prüfen. Man verliert die übergeordnete Logik aus dem Blick. Es gibt keine. Ich glaube jedenfalls, dass man uns auf die Aufpasserrolle reduziert. Nichts weiter. Unmöglich, die Komplexität des Ganzen zu begreifen. Ich schaue auf die Strasse, die Hände nutzlos am Lenkrad, und warte darauf, was die KI von mir verlangt. Diese Wellen von Anfragen, das ist stressig, anstrengend und erniedrigend. »

Der Mann hält inne und holt Atem, bevor er die Stimme hebt: «Operativer Kontrolleur! So nennt sie mich den ganzen Tag, die Bord-KI. Sie treibt mich an, ohne Nachdenken zu antworten. Es kommt mir vor, als wäre ich nur eine weitere Funktion unter vielen. Ein Nerv am Ende eines in die Leere gestreckten Fingers. Ich sage Ihnen, das macht uns nicht intelligenter. Das ist eine Zwangsnarkose, das macht uns dumm. Und genau deshalb habe ich meinen früheren Arbeitgeber verlassen. Alle Chauffeure im Transportwesen geben irgendwann auf. Zugegeben, die KIs irren sich selten. Also schaltet man langsam ab und versenkt sich in die Betrachtung der Strasse. Man begnügt sich damit, ja zu sagen, ohne wirklich zu begreifen, welche Folgen das in der Realität hat. Man verliert den Blick für die Wirkungskette.

Ein Aufpasser kann nie begreifen, wie komplex der Prozess ist. Er wiederholt nur Stunde um Stunde brav seine Antworten. Ja, nein, ich bestätige, ich nehme an, ich lehne ab. Genau wie unsere Kinder, die ihre Zeit damit verschwenden, den primitiven KIs in der Digitalwirtschaft zu sagen, was sie mögen und was nicht. »

Der Lastwagenfahrer hat die schmutzigen Hände ausgestreckt und vor sich erhoben. Er sieht auf seine Handflächen, die Finger und dann die schwarzgeränderten Nägel. Mit einem Kloss im Hals spricht er weiter: «Das Schlimmste ist, dass niemand bereit ist, über die Störungen und Probleme zu sprechen. Sobald eine KI durchdreht und ich nicht weiss warum, kann alles Mögliche passieren. Dann ist der operative Kontrolleur plötzlich auf unbekanntem Terrain. Unfälle sind selten, aber sie kommen vor. Sie werden mir nun sagen, dass der LKW stehen bleibt und es ausreicht, auf den Pannendienst zu warten. Glauben Sie nicht, dass das erniedrigend ist? Das beweist uns doch, dass wir nicht wirklich zu etwas nütze sind. »

Der Lastwagenfahrer wagt nicht, den Kopf zu heben und dem Bewerber in die Augen zu schauen, denn dieser lächelt inzwischen nicht mehr. Mit dem Zeigefinger an seinem Ohrhörer nickt er bedeutsam mit dem Kopf. Er räuspert sich, bevor er vorschlägt, an dieser Stelle eine Pause zu machen. Er nimmt den Ohrhörer heraus und steht auf, als ob er den Raum verlassen wolle. Doch er bleibt stehen, nicht zögerlich, aber unsicher, und rät dem Lastwagenfahrer, auf die Toilette zu gehen und sich etwas frisch zu machen. Mit seinem verständnisvollen Tonfall gibt der Bewerber zu verstehen, dass ihn die neuesten Ereignisse nicht unberührt gelassen haben. Seine Augen sind auf die fettverschmierten Hände des Mannes gerichtet:

«Etwas Wasser im Gesicht und Sie fühlen sich gleich besser. Vertreten Sie sich die Beine und atmen Sie durch. Es ist verständlich, dass Sie erschöpft sind. Ich warte auf Sie. »

Die blaue Linie führt ihn bis zu einer weisen Tür mit den Buchstaben «WC». Der Mann wendet sich den grossen Waschbecken zu, über denen ein Spiegel angebracht ist. Seine Hände umklammern den Rand und hinterlassen schmutzige Spuren auf dem glänzenden Porzellan. Seine Silhouette schwankt wie ein Schiffsmast in unsichtbarem Wellengang. Das Gesicht im Spiegel zeigt alle Zeichen der Erschöpfung, tiefe Linien, gerötete Tränensäcke unter den Augen, grauer Teint. Hier ist keine getönte Glasscheibe zu sehen, kein offen erkennbarer oder versteckter Sensor. Hier befürchtet er nicht, von einem digitalen Auge überwacht zu werden.

Der Mann schliesst sich in eine Toilettenkabine ein und hebt den Deckel an. Als er den Urinstrahl auf die kleine runde Wasserfläche richtet, erfasst ihn ein Schwindelgefühl. Ohne die Spülung zu betätigen, verharrt er einige Sekunden und sein Blick verliert sich in der Leere. Er dreht sich um und setzt sich auf die Schüssel.

Man kann leicht sagen, der Mensch behalte die Kontrolle und habe immer das letzte Wort gegenüber der KI. Das ist nicht so einfach. Das System funktioniert ganz alleine. Es überholt uns.

Seine Beine zappeln auf der Stelle; ein vergeblicher Versuch, den Blutkreislauf wieder anzuregen. Seine Probleme sind nicht nur körperlicher Art. Es ist auch die Angst.

Das System selbst hat sich in einen gigantischen Wachturm verwandelt, in dem sich Maschine und Mensch gegenseitig überwachen.

In diesem kleinen Spiel gibt es keinen wirklichen Gewinner. Allerdings haben die KIs nichts zu verlieren, während den Menschen nie eine Atempause bleibt. Nicht mal hier auf der Toilette, dem einzigen Ort ohne aktiven Sensor. Es reicht aus, das Abwasser vor der Entsorgung zu analysieren. Das ist eine automatische und zum Standard gehörende Dienstleistung der städtischen Verwaltung, um mithilfe statistischer Methoden gesundheitliche (gefährliche Viren oder Bakterien) oder gesellschaftliche Krisen (erhöhte Spuren illegaler oder sonstiger chemischer Substanzen) einzudämmen. Ausserdem geht es darum, die Verbrauchsspitzen von Psychopharmaka aller Art zu beobachten und daraus den Glückszustand der Bevölkerung abzuleiten.

Er reibt sinnlos die Hände aneinander. Das zu heisse Wasser löst die Seifestückchen, die sich unter seinen Fingernägeln gefangen haben, nicht auf. Der Mann verbrüht sich die Hände. Er möchte diese Spuren verschwinden lassen, dieses Fett, das wie ein unauslöschliches Mal an ihm kleben bleibt. Es ist sinnlos und schmerzhaft.

Plötzlich denkt er an seinen ehemaligen Schwager, diesen Drückeberger in der Verwaltung, der die Tage mit hochgelegten Beinen verbringt, während er KI-Anfragen beantwortet. Diesem Dreckskerl kann das alles ziemlich egal sein. Er würde sagen, dass die Maschinen an seiner Stelle denken. Weshalb sich also beschweren? Inzwischen müsse man sich nur die Zeit vertreiben. Was für eine Plage! Und er selbst sitzt gerade in der Scheisse. Wirklich eine gute Idee, bei der Armee arbeiten zu wollen.

Kaum hat er Platz genommen, fährt der Bewerber fort: «Bitte verstehen Sie, weshalb ich

Sie fragen muss, wie Ihre Gefühle gegenüber der Maschine und den KIs aussehen. Und wie sie über bestimmte subversive Aktivismen denken, die manchmal sogar unsere engsten Mitarbeiter korrumpieren. Wundern Sie sich nicht. Das betrifft uns alle. Auch ich selbst bin nicht von den halbjährlichen Bewertungen befreit. Sie sind noch neu hier. Sie werden sich an unsere Abläufe gewöhnen. »

An diesem Punkt beginnt er verschiedenste Gegenbeispiele über die gelungene Integration von KIs in die menschliche Gesellschaft aufzuzählen. KIs, die erfolgreich in Medizin und Psychiatrie arbeiten, in der medizinischen Notfallbetreuung, im Dienste von behinderten und benachteiligten Personen. Die durch die Maschinen überwachte wohlwollende Rationalisierung verbessert das Energie-, Nahrungs- und Grundressourcen-Management im Alltag.

Der LKW-Fahrer hört nur mit einem Ohr zu. Er seufzt. Der Mann im Anzug stellt ihn zur Rede: «Es geht hier nicht nur um Probleme wie Arbeitsplätze, Geld und Selbstwertgefühl. Wir müssen das grössere Ganze sehen. Wir sprechen vom Wohlergehen und dem Überleben aller Menschen. Das ist Ihnen doch sicher bewusst? »

Diesmal gibt sich der Lastwagenfahrer keine Mühe mehr, seinem Ärger Luft zu machen: «Ok, sehr gut, wir retten also mehr Menschen in den Spitälern und kümmern uns um die Irren und die Behinderten. Wir bekommen ständig die gleichen Beispiele zu hören. Wie Sie sagen, sogar den Gefängnisinsassen geht es wegen der wohlwollenden Rationalisierung der KIs besser. Ich bin sicher kein Egoist. Und es ist sicher nicht so, dass all diese Leute kein Recht auf ein besseres Leben haben. Ich will nur sagen, dass die normalen Menschen die sind, die es am

schwersten haben. Die müssen sich nämlich mit einem Leben in diesem System abfinden und den Mund halten, weil sie nicht wirklich eine Wahl haben. Die bekommen keine Hilfe vom System. So oder so, wir haben mit oder ohne KI kein tolles Leben.

– Wenn Sie «wir» sagen, meinen Sie dann, dass Sie zu dieser Gruppe der Unzufriedenen gehören? »

– Das ist nicht, was ich sagen wollte. Versuchen Sie mir zu unterstellen, ich sei ein Aktivist? Ein Systemkritiker? Vielleicht sogar ein Terrorist? Was hindert Sie daran, hier mit Ihrer ganzen Technologie, die dazu da ist, Ihnen Recht zu geben? »

Der Bewerter versucht den Lastwagenfahrer zu beruhigen, indem er seine Hände über den Schreibtisch hebt. Er bewegt sie langsam von oben nach unten und bedeutet ihm, sich zu beruhigen. Beide wissen, dass es verdächtig klingt, Pronomen im Plural zu verwenden.

«Ehrlich gesagt, ich bin völlig erledigt. Bitte entschuldigen Sie mich, ich kann nicht mehr.

– Ja, ich verstehe Sie. All das ist sehr komplex und überfordert uns etwas. Ich kenne mich selbst nicht gut mit der Technik aus. Aber dennoch kann ich die Vorteile dieser Computersysteme erkennen, die mit gewaltigeren Datenmengen umgehen als es der Mensch je könnte. Sie verarbeiten und analysieren viel mehr Variablen als jedes Expertenteam. Überlegen Sie mal. Wir könnten auch den Weltraum nicht verstehen, wenn wir ihn nur mit blossen Augen betrachten würden. Den Poeten und Träumern reicht es aus, den Kopf zu heben und die Schönheit des Mondes und der Sterne zu besingen. Aber wenn wir uns unter dem Vorwand, die Technologie mache uns blind, geweigert hätten, durch ein Teleskop zu sehen,

würden wir heute in einer Art rückständigem Fundamentalismus festhängen. Die Maschinen sind unsere Werkzeuge. Das ist alles. Noch nie hat ein Hammer die Macht übernommen und die Menschheit unterworfen. Im Übrigen müssen wir uns resilient zeigen. Wir leben in einem Zeitalter der Anpassungen.

– Einem Zeitalter der Anpassungen? Ein guter Witz! Die Leute da draussen sind am Durchdrehen. Im Depot habe ich Jungs gesehen, die mit der Faust gegen die Karosserie ihres Lastwagens schlagen, um sich zu vergewissern, dass auch alles real ist.

– Wir haben die KIs zu unserem eigenen Nutzen entwickelt. Verstehen Sie das? Sie können ihnen keine Wünsche zuschreiben, die sie unmöglich verspüren können. Für die Maschinen hat das, was sie tun, nichts Persönliches. Genau das ist ja der Grund, weshalb sie ihre Arbeit so gut machen.

– Für mich macht das keinen Unterschied. Ich sehe nicht, wohin uns diese Diskussion führen soll. Es wird besser sein, ich kündige. Dann müssen wir nicht weiter reden. »

Die Belustigung des Bewerter ärgert den Lastwagenfahrer und er zögert, aufzustehen. Stattdessen lässt er die Schultern sinken. «Sie werfen mich raus, ist es das? »

Als der Bewerter wieder den Kopf schüttelt, hält es der Mann plötzlich sogar für möglich, im Knast zu landen. Weshalb konnte er auch seine grosse Klappe nicht halten? Vor so einem auf Technik versessenen Anzugträger kann man nicht einfach sagen, was einem gerade einfällt.

«In Ihrem Fall sind unsere Bedenken rein technischer Art. Ihre laufende Auswertung scheint gut zu sein. Natürlich gibt es Schwankungen. »

Er wirft einen schnellen Blick auf sein digitales Tablet, unterdrückt ein Lächeln und führt noch einmal seinen Zeigefinger an seinen Ohrhörer.

«Es wäre viel beunruhigender gewesen, wenn Ihre Kommentare und Ihre Gefühle während dieser Unterhaltung unverändert geblieben wären. Stabilität und Versicherung, das kann man trainieren. Seit der Erfindung des Lügendetektors waren die Menschen noch nie so sehr darauf aus, ihre Gefühle vor Maschinen zu verstecken. Man kann mit dem Segen wissenschaftlicher Daten lügen. Das ist deutlich heimtückischer. Aber das ist nicht das Problem. Das Problem, das uns beschäftigt, ist wieder einmal technischer Art, denn wir zweifeln nicht daran, dass Sie Ihre Arbeit ehrlich gut machen wollen.

– Ich verstehe nicht.

– Lassen wir die Statistiken und die Zahlen-geschichten beiseite. Wenn ein Fahrzeug eine Panne wegen einer infizierten KI hat, verlieren wir Geld und qualifiziertes Personal und unser guter Ruf leidet darunter. Wenn wir gezwungen sind, ganze Trupps hochqualifizierter Experten und Techniker einzusetzen, können sie ihre eigentliche Arbeit nicht mehr erledigen. Sie hätten Besseres zu tun. Denken Sie nicht auch? »

Der Bewerter hebt die Augen in Richtung Decke und rezitiert einen Vortrag über die Missionen internationaler Einsatzkräfte. Eine ziemlich alarmierende Beschreibung, die er aber sichtlich wohlwollend abmildert. Sie zeigt, wie sich die KIs beteiligen und die Männer im Feld unterstützen. Mit ihrer Hilfe können wir die durch uns Menschen geschaffenen Probleme nach und nach lösen. Diese Allianz wird uns künftig auch helfen, die durch Klimakrise und Umweltverschmutzung verursachten Probleme möglichst gut zu bewältigen.

Der Lastwagenfahrer schnaubt, als er das hört. Und was noch? Muss er sich jetzt als Egoist fühlen? Er betrachtet seine Hände. Die Zukunft der Welt, wirklich hübsch. Aber er selbst, im Hier und Jetzt, leidet darunter, dass er nichts als eine Marionette ist, die man in alle Richtungen tanzen lässt.

Der Bewerber hört nicht auf zu sprechen. Gerade erinnert er daran, dass sich die Techniker immer stärker spezialisieren und sich auf immer engere Fachgebiete konzentrieren. Sie sind selbst hochgradig von technischen Geräten abhängig. Das gilt für die Forschung, aber auch für die ganz prosaische Wartung der Technik. Tatsächlich entfernen sich die Experten immer mehr vom Realen. Sie vergessen die Grundlagen.

«Jetzt in diesem Augenblick zerlegen sie Ihren Lastwagen. Sie bauen ihn Stück für Stück völlig auseinander, wie ein ganz gewöhnliches Puzzle.»

Der Puls des Lastwagenfahrers steigt. Diesmal geht seine Rechnung auf.

«Sie sind eben so, was soll ich sagen? Sie wollen nicht zugeben, dass sie nicht mehr weiter wissen. Im Grunde wissen sie, das es möglich ist, aber auf der anderen Seite wäre es ihnen lieber, wenn nicht. Es käme ihnen gelegen. Für ihr Ego.»

Der Bewerber lacht und der Fahrer stammelt nur, unfähig, seinen Gesprächspartner zu unterbrechen.

«Ich für meinen Teil kann diese Situation nicht verstehen, in der ein einziger Fahrer unter so vielen anderen mitten in einer Demonstration wütender Aktivisten eine Panne hat. Und ich füge hinzu, dass die Polizei, sobald die Lage kippt, überfordert ist und es unseren eigenen Kräften nicht gelingt, vor Ort zu kommen. Und

dann plötzlich dieser Chauffeur, dessen Fahrzeug vom Netz getrennt ist, ohne KI-gestütztes Steuerungssystem, von allen Kommunikationsmitteln abgeschnitten. Also ein Fahrer, der auf der Strecke geblieben ist. Wie also kann dieser Chauffeur einige Stunden später am Steuer seines Fahrzeugs das Depot erreichen? Ohne jedes Problem?»

Der Lastwagenfahrer stottert hilflos, während der Bewerber seine Schlüsse zieht: «Also ich glaube, dieser Chauffeur hat sich die Freiheit genommen, an hochmodernem Militärmaterial herumzubasteln.»

Der Mann kapituliert augenblicklich. Mit gesenktem Kopf gibt er zu, sich an der komplexen Maschinerie des Fahrzeugs zu schaffen gemacht zu haben. Doch aus Furcht vor den Folgen seines Handelns versucht er, sich zu rechtfertigen: «Es war nichts Schlimmes. Nur ein paar Kabel und ein bisschen Schmierfett. Ich kann das sofort wieder in Ordnung bringen. Ich muss noch sagen, bei meinem früheren Arbeitgeber, da hatten wir oft derartige Probleme, und niemand ist gekommen, um uns wie hier wieder flott zu machen. Der Lastwagen am Strassenrand liegen geblieben, da musste man selber für Abhilfe sorgen. Das kann ich Ihnen versichern. Und die verlorenen Stunden haben sie uns vom Lohn abgezogen. Man lernt dann zwangsweise, sich selbst zu helfen.»

Der Bewerber nickt wohlwollend mit dem Kopf. Er zeigt mit dem Finger in Richtung Decke.

«Ihre Ansichten gegenüber der KI werden von einem nicht zu vernachlässigenden Teil der Menschen geteilt. Ich gebe nicht Ihnen alleine die Schuld. In gewisser Weise haben Sie sogar recht: Die Welt ändert sich, wegen unseres Engagements oder durch unser Verschulden. Und wir müssen uns an die unvorherge-

sehenen Folgen anpassen. Unsere eigenen Werkzeuge überholen uns und entgleiten uns, das stimmt. Von nun an müssen wir die Dinge wieder selbst in die Hand nehmen, verstehen Sie? In die Hand.»

Wieder legt er seinen Zeigefinger an den Ohrhörer, bevor er fortfährt: «Ah! Ich höre gerade, dass die Techniker mit der Demontage Ihres Fahrzeugs fertig sind. Ich weiss, Sie sind sehr müde, aber es ist verständlich, dass die Techniker Druck machen. Lassen Sie sie nicht warten. Sie wollen unbedingt gleich mit Ihnen sprechen und sich die Hände schmutzig machen, wie man so schön sagt.»

Der Bewerber steht auf und der Lastwagenfahrer fühlt sich aufgefordert, es ihm gleich zu tun. Gemeinsam gehen sie zur Tür.

Der Bewerber sieht ein einziges Mal auf sein Tablet. Er liest den automatischen Bericht der KIs, die das Gespräch im Hintergrund überwacht haben. Er konsultiert die Zusammenfassung, bestätigt seine physische Anwesenheit vor Ort und verleiht der Arbeit der Maschinen juristisches Gewicht, indem er anstelle einer Unterschrift seinen Daumenabdruck vom Sensor erfassen lässt.

Dann verstaubt er das Tablett in seinem Lederkoffer, den er neben dem Tisch abgestellt hat. Er nimmt ein kleines spiralgebundenes Notizheft heraus. Den Ohrhörer auf die Tischplatte gelegt, tastet der Mann in der Innentasche seines Jacketts herum und bringt einen Kugelschreiber zum Vorschein. Mit einem Vergnügen, das ihn selbst am meisten überrascht, beginnt er einige zusätzliche Notizen zum Fall dieses Abends zu machen. Er kritzelt eine erste Seite voll, dann eine zweite und noch eine dritte, und vergisst dabei, dass es Zeit wäre, nach Hause zu gehen.





## Zur Anregung der **Diskussion:**

/1

{  
Wie ist eine Gesellschaft zu bewerten, in der die Technologie den Menschen ausspät? Wie sind Kontrolle, Gesellschaft und Menschlichkeit zu managen?  
}

/2

{  
Dienen Maschinen in jedem Fall dem Menschen? Ab welchem Punkt steht der Mensch im Dienst der Maschine?  
}

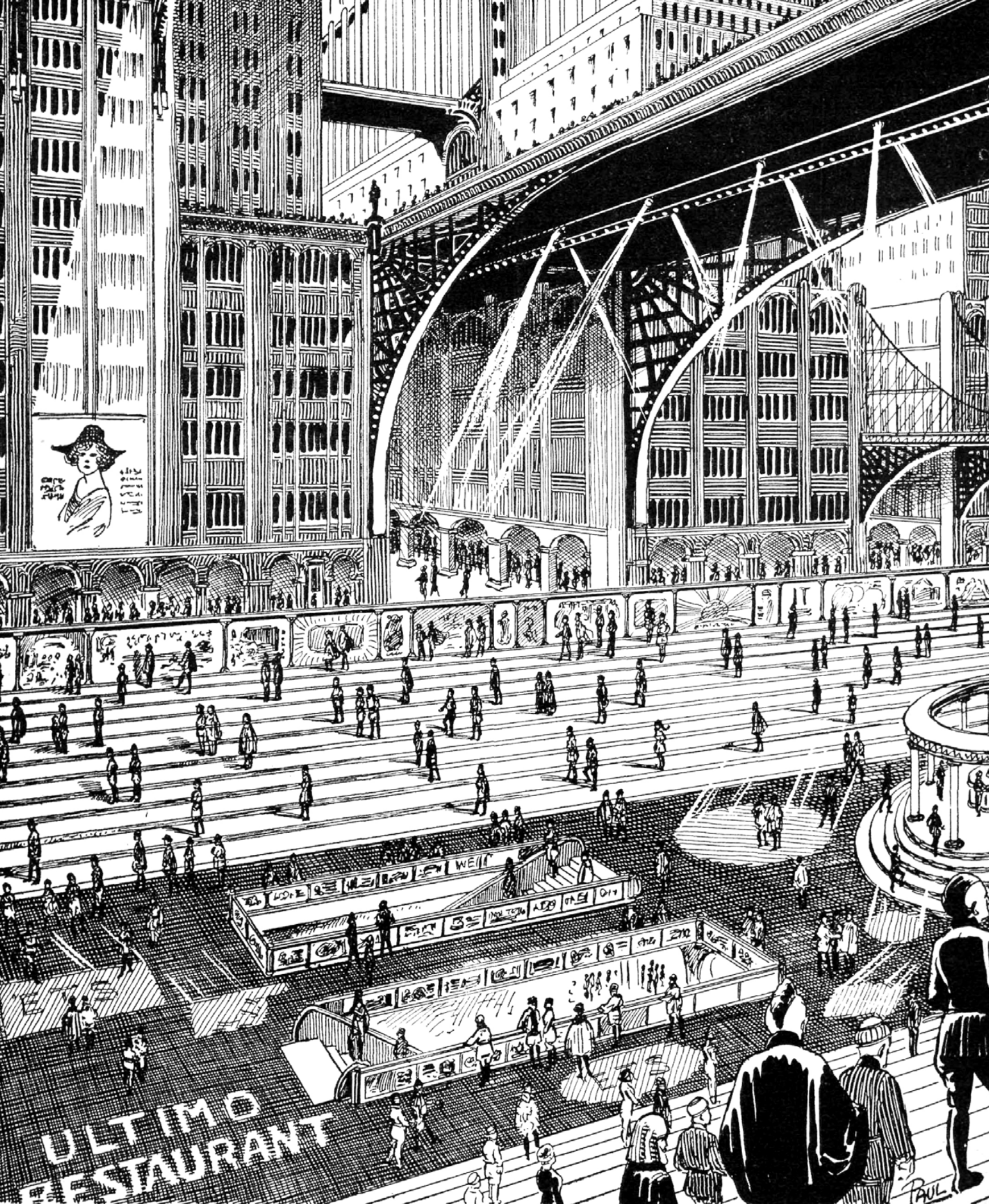
/3

{  
Können wir in der Vergangenheit ähnliche Entwicklungen erkennen, in denen die Technik das gesellschaftliche Bewusstsein radikal verändert hat, beispielsweise während des Industriezeitalters?  
}

/4

{  
Muss alles so weit optimiert und analysiert werden, wie es die Digitalisierung gestattet? Ist diese digitale Optimierung im Interesse der Gesellschaft? In welcher Weise? Welche versteckten oder schädlichen Folgen gibt es?  
}





## Masslosigkeit und **Groteske** in der Fiktion: zwischen Skylla und Charybdis



In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts folgten die in den Science-Fiction-Erzählungen entwickelten Zukunftsvorstellungen einer gewissen Symmetrie mit dem technisch-wissenschaftlichen Fortschritt. Die amerikanische Science-Fiction gründete, ganz auf kulturelle Expansion ausgerichtet, auf dem Prinzip des Staunens (sense of wonder), das heisst, auf dem Willen, angesichts von Situationen oder Dingen, die das menschliche Begriffsvermögen übersteigen, Faszination auszulösen. Dieser Effekt zeugt vom unbändigen Wunsch, das Unbekannte zu erreichen und das Wissen zu erweitern. Er lässt sich im Flug zu den Sternen exemplarisch darstellen oder gar zusammenfassen. Tatsächlich überboten sich 50 Jahre lang zahlreiche Erzählungen in ausgiebigen Beschreibungen der Eroberung des Weltraums. Die bombastischen Weltraumopern sprachen von der Entdeckung ferner Planeten, während es die wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte gleichzeitig möglich machten, den Mond physisch zu erreichen. Diese glanzvolle Periode der demonstrativen Technologie liess die Science-Fiction schillernde Zukunftsmymen erschaffen: Raketen, Laser, Atomenergie, Hyperraum, Roboter usw. Sie beflügelten die Popkultur ebenso wie die Wissenschaft.

Die 1960er-Jahre waren dann durch eine erhebliche Verschiebung dieses bislang symmetrischen Verhältnisses zwischen dem Träumen von Grenzenlosigkeit und den in Technik und Wissenschaft gesammelten Erkenntnissen gekennzeichnet. Diese Verschiebung legte nach und nach den Verfall der durch Science-Fiction dargestellten mythologischen Bilder offen,

die bis dahin phasengleich mit einer gewissen positivistischen Sichtweise dessen waren, was stark verkürzt Fortschritt genannt wird. Rakete, Laser, Atom und Roboter waren überholt, lächerlich abgedroschen in einer Welt, in der die technologische Beschleunigung alle fiktionalen Vorschläge zu überholen schien. Die grossen Ikonen setzten Staub an und wurden zu Relikten eines Traums von der Zukunft, der hoffnungslos vergangenheitsbezogen war.

Dieser Bruch legte eine unvermittelte Asymmetrie zwischen Vorstellung und Realität offen. Es war eine Dissonanz, die sich auch in den Underground-Versuchen kreativer Bewegungen widerspiegelte, die sich bewusst von den Bezügen der Vergangenheit trennten. Autoren wie W. S. Burroughs mit *Electronic Revolution* (1970) oder James Ballard mit *Crash* (1973) geben die Eroberung des Weltraums und die Idee des Staunens auf und beschäftigen sich in ihren Fiktionen nun mit der Manipulation der Realität. Burroughs nimmt die Kommunikations-Manipulationen des Computerzeitalters vorweg, während Ballard das Automobil in den Rang eines technologischen Mythos mit Rückwirkungen auf die moralische Struktur der modernen Welt erhebt. Science-Fiction transportiert nun nicht mehr das Ideal einer grossartigen Zukunft, sie löst sich vom technisch-wissenschaftlichen Fortschritt und stösst fortschrittsgläubige Wertvorstellungen um. Diese Sensibilität paart sich mit einem respektlosen Argwohn, der in der Nicht-Bewegung Cyberpunk buchstäblich explodiert. Ihre hypothetischen Welten erlangen hauptsächlich durch Werke wie *Neuromancer* (1984) von William Gibson und *Snow Crash* (1992) von Neal Stephenson Bekanntheit. Hier gehen die Welt, die Fiktion, die Realität und das Virtuelle unter dem rasant wachsenden Einfluss einer noch unbeholfenen Computertechnik auf

Illustration: Frank R. Paul

H. G. Wells, «Von Tagen, die da kommen...»

in *Amazing Stories*, Band 3, Nr. 1, 1928.

Kollisionskurs.

Die Grossartigkeit der goldenen Jahre ver-schwimmt im Gemälde einer entfremdeten, chaotischen, paranoiden Zukunftswelt, die sich in einer permanenten Gegenwart bündelt, wie durch den Situationisten Mark Downham im Jahr 1988 als solche definiert: «Cyberpunk ist die literarische Inkarnation dieser Kollision fiktionaler Welten, zwischen den eklatanten Fünf-Sterne-Phantasien multinationaler Unternehmen und den Betrügereien von auf «Rück-gewinnung» spezialisierten Stadt-Guerillas, die von deren Produkten leben, indem sie sie auf magische Weise transformieren.» Cyberpunk beschwört somit eine Zukunft, die auf einer technologischen Groteske basiert, aus der sich widersinnige gesellschaftliche Veränderungen speisen. Die Werke wollen bewusst schockie-ren und zeichnen extreme Karikaturen hoch entwickelter Gesellschaften, indem sie soziale, moralische, sexuelle, politische Verirrungen in inkohärenter und unlogischer Ordnung in einer verwirrenden und dysphorischen Sprache auf-zählen, die eben diese karikierende Wirkung des digitalen Missbrauchs in einer physischen Welt aufzeigt. Fiktionen wie *Dr. Adder* (1984) von K. W. Jeter, *RanXerox* (1981) von Tanino Li-beratore und Stefano Tamburini oder *Transme-tropolitan* (1997) von Warren Ellis und Darick Robertson schrecken zudem vor keiner ästhe-tischen oder moralischen Übertreibung zurück. Sie illustrieren die Verschränkung von Techno-logie und Moral in einer Welt, die sich schnell in einen schauerlichen Karneval verwandelt. Dowham zufolge kündigt Cyberpunk insgesamt die Invasion der Technik mit «Prothesen, elekt-ronischen Implantaten, ästhetischer Chirurgie, Cyberspace, DNS, genetischen Veränderungen» im Körper und mit «Hirn-Computer-Schnittstel-len, künstlicher Intelligenz, Neurochemie» im

Geist an. Diese doppelte Invasion definiert die Natur des Menschen radikal neu. Die Entfrem-dung des Körpers durch Technologie impliziert in gewisser Weise die Entfremdung von Seele und Moral. Somit lassen die Cyberpunk-Werke nicht nur das Digitalzeitalter vorausahnen, son-dern vor allem auch die Radikalität der aus ihm entstehenden gesellschaftlichen Umwälzun-gen. Cyberpunk eröffnet einen beeindruckenden Blick auf die Faszination des Menschen für seine eigenen Schöpfungen und zeigt gleichzei-tig, wie er sich durch seine eigenen künstlichen Universen nach und nach konditionieren lässt. Die Entwicklung alternativer Universen über den Umweg der digitalen Schöpfung neigt dazu, die Realität ontologisch ersetzen zu wollen.

In seinem Roman *Welt am Draht* aus dem Jahr 1964 beschreibt Daniel F. Galouye bereits das Potenzial eines Computers, der eine ganze Stadt einschliesslich ihrer Bewohner simulie-ren kann. Nach und nach entwickeln diese vir-tuellen Menschen eine Art von Bewusstsein, bis eines Tages einer von ihnen herausfindet, dass er nur Ergebnis einer Computersimulation ist. Die Entwickler des Projekts, die die Reaktionen ihrer Schöpfung beobachten, beginnen ihrer-seits an ihrer eigenen Existenz zu zweifeln. Ist die Realität nichts weiter als in sich verschach-telte virtuelle Universen, die von anderen mehr oder weniger greifbaren Universen erschaffen wurden?

Die Fiktionen stellen in Frage, ohne endgül-tige Antworten zu liefern, denn sie selbst sind alternative Universen. Die ideologische Debat-te um den Platz des Menschen in der Welt, die unter anderem seine Rolle in der ihn um-gebenden Realität definieren soll, wird mit der Entwicklung künstlicher Universen neu belebt. Der Mensch mit seiner Technologie passt sich nicht mehr an die Welt an, sondern formt die

Welten nach seinen Befindlichkeiten. In *Cette chère humanité* (1976) zeichnet der Autor Philippe Curval das Bild einer Gesellschaft, in der sich die Menschen in Kabinen mit langsamer vergehender Zeit einschliessen können, um ihre Vergnügungen länger zu geniessen. Die mit Freizeitvergnügen und Nichtstun ausgelasteten Menschen verlieren langsam den Kontakt mit den Erfordernissen der Realität und erkranken dadurch an unheilbarer Schizophrenie. Diese süssliche Realitätsferne, die das digitale Umfeld verspricht, kennzeichnet eine unbestimmte Vermengung von Realität und Fik-tion, Hoffnung und Phantasie, Grossartigkeit und Groteske.

Wir sehen hier die Fortführung einer litera-rischen Tradition, die vom Wunsch der die Leser verkörpernden Protagonisten nach Entfesselung morbider Passionen erzählt. Es sind Protagonis-ten, die unfähig sind, Realität von Erfindung zu unterscheiden oder diese bis hin zum Verlust jeder Vernunft der Realität vorziehen, wie in *Madame Bovary* (1857) von Flaubert oder *Don Quijote* (1605) von Cervantes. Heute staunt niemand mehr über eine Romanfigur, die sich in eine KI verliebt – wie in *Her* (2013) von Spike Jonze – oder prosaische Ge-fühle für eine GPS-Stimme entwickelt – wie in *La Vie très privée de Monsieur Sim* (2010) von Jonat-han Coe.

Cyberpunk zeigt seit seinen ersten fiktionalen Übergriffen, wie sich die digitale Welt in der Hy-perempfindlichkeit und dem Rauschen jederzeitiger und ichbezogener Kommunikation entfaltet, in der allgegenwärtigen Zerstreuung und der Auf-lösung allgemeingültiger Werte. Bei einer Berüh-rung damit fliesst die Intimität des Einzelnen ins Virtuelle, während gleichzeitig das Virtuelle seine Herrschaft bis in die Intimität des Einzelnen aus-dehnt. Die Fiktionen lassen die digitale Illusion wie eine wirkliche Erfahrung der Welt erleben.

«ALS DISPOSITIV BEZEICHNE ICH ALLES, WAS IRGENDWIE DAZU IMSTANDE IST, DIE GESTEN, DAS BETRAGEN, DIE MEINUNGEN UND DIE REDEN DER LEBEWESEN ZU ERGREI-FEN, ZU LENKEN, ZU BESTIMMEN, ZU HEMMEN, ZU FORMEN, ZU KONTRÖL-LIEREN UND ZU SICHERN. ALSO NICHT NUR DIE GEFÄNGNISSE, DIE IRRENANSTALTEN, DAS PANOPTI-HUM, DIE SCHULEN, DIE BEICHTE, DIE FABRIKEN, DIE DISZIPLINEN, DIE JURISTISCHEN MASSNAHMEN ETC., DEREN ZUSAMMENHANG MIT DER MACHT IN GEWISSEM SINNE OF-FENSICHTLICH IST SONDERN AUCH DER FEDERHALTER, DIE SCHRIFT, DIE LITERATUR, DIE PHILOSO-PIE, DIE LANDWIRTSCHAFT, DIE ZIGARETTE, DIE SCHIFFFAHRT, DIE COMPUTER, DIE MOBILTELE-FONE UND – WARUM NICHT – DIE SPRACHE SELBST, DIE DAS VIEL-LEICHT ÄLTESTE DISPOSITIV IST, VON DEM SICH VOR ABERTAUSENDEN VON JAHREN EIN PRIMAT – WAHR-SCHEINLICH OHNE SICH ÜBER DIE IHM DARAUS ERWACHSENDEN HON-SEQUENZEN IM KLAREN GEWESEN ZU SEIN – ALLZU LEICHTFERTIG HATTE GEFANGENNEHMEN LASSEN.»

Giorgio Agamben, *Was ist ein Dispositiv?*, 2008.

## Der Körper der Zwietracht

## /TIMELINE

/1952  
(LIMBO)

Bernard Wolfe



{ Nach einem weltweiten Krieg, der den Planeten verwüstet hat, hat sich die Gesellschaft einem radikalen Pazifismus verschrieben. Viele Aktivisten haben sich die Beine oder Arme abtrennen und gemäss der geltenden IMMOB-Doktrin durch Prothesen ersetzen lassen. Durch das Entfernen des bewaffneten «Arms» soll der Gewalt ein Ende gesetzt werden. Bald jedoch profitieren die Amputierten von Prothesen mit überlegener Leistungsfähigkeit. Das Verschwinden des Arms löst also nicht das moralische Problem der Waffe. }

/1984  
(DR. ADDER)

K.W. Jeter

{ Andere Zeiten in einem dekadenten Amerika. Die USA sind in unkontrollierbare Zonen zerfallen. Mitten im politischen Chaos sorgt die Technologie für Zwietracht. Der amoralische Chirurg Dr. Adder praktiziert seine Kunst an den Geschlechtsorganen seiner Patienten. So baut er verwirrte biologische Maschinen unbestimmten Geschlechts, die sich dem Schmerz oder dem Vergnügen hingeben. }

/1984  
(NEUROMANCER)

William Gibson

{ In diesem Hauptwerk der Cyberpunk-Bewegung sind die Hacker die neuen Krieger der Zukunft. Jede elektronische Suche kann den Benutzer zum Ziel machen, jedes Objekt kann gehackt, jedes Bild modifiziert sein. Ins Netz zu gehen ist nicht risikolos, denn die mit aggressiven Gegenmassnahmen beauftragten KIs können die Gehirne der Hacker direkt angreifen. }

/1997  
(TRANSMETROPOLITAN)

Warren Ellis und Darick Robertson

{ Die Erzählung ist rund um burleske journalistische Recherchen über «Die Stadt» aufgebaut, die absolute Agglomeration einer technowissenschaftlichen Zukunft, die in einem permanenten Informationsfluss ertrinkt. Niemand – oder fast niemand – scheint sich über die Wahrheit oder die Vergangenheit Gedanken zu machen. Jeder kann sich hier mit organischen oder mechanischen Gliedmassen aufwerten oder sich sogar in eine Art Wolke aus Nanomaschinen verwandeln. Ungläubig erleben wir, wie die schlimmsten Übertreibungen wahr werden: die Gewalt und der Rassismus der Polizei gegenüber jedem Anderssein, der verschärfte Kommunitarismus und die davon profitierenden Gurus sowie Hypertoleranz, die in der Anerkennung von Religionen mündet, die dem Nationalsozialismus oder der Trepanation huldigen. }

/2003  
(BACKUP)

Cory Doctorow

{ In einer nahen Zukunft sind die Menschen über ein Hirnimplantat ständig mit den Net verbunden. Lebenswichtige Produkte und Luxusgüter sind für alle gratis. Der einzige monetarisierbare Wert ist der Whuffie, also der durch die eigenen Handlungen erworbene Reputationsgrad, den das digitale Ratingsystem dem Menschen zuweist. Persönliche Daten und virtuelle Beliebtheit werden somit zu den einzigen lebenswichtigen Ressourcen in dieser Welt im Griff des Unternehmens Bitchun. }

/2015  
(THE PRIVATE EYE)

Brian K. Vaughan und Marcos Martin

{ Im Jahr 2026 können alle Menschen jederzeit auf alle Daten im Internet zugreifen. Begriffe wie Privatleben oder persönliche Daten werden bedeutungslos. 50 Jahre später ist es normal geworden, ständig eine Maske zu tragen und ein Pseudonym zu verwenden. Sind wir in dieser absolut digitalisierten Gesellschaft etwas anderes als immaterielle Avatare? }

/2019  
(PRÉFÉRENCE SYSTÈME)

Ugo Bienvenu

{ Die Menschen können die gigantischen Informationsmengen, die seit dem Beginn des Digitalzeitalters geschaffen wurden, in naher Zukunft nicht mehr speichern. Sie müssen nun Speicherplatz sparen und menschliches Wissen löschen, das sie in der Zukunft für verzichtbar halten. Dabei entgeht «2001, Odyssee im Welt-raum» nur knapp der Vernichtung, indem der Film heimlich gesichert wird. Alle früheren Inhalte, die als «verletzend» eingestuft werden, werden in der Gegenwart auf grausam effiziente Weise gelöscht. Und auch die im Film durch Menschen dargestellten Protagonisten werden durch geschlechtslose und keiner Ethnie angehörenden Playmobil-Figuren ersetzt. }





# Digitale Hyperfluidität

*Ende 2043 stürzt eine plötzliche Winterdürre das Land in eine kritische Situation. Trotz der schnellen Entwicklung alternativer Versorgungssysteme droht erneut Stromknappheit. In der Bevölkerung ist der Beginn einer neuen gesellschaftlichen Spaltung zu beobachten. Ein wachsender Anteil weigert sich, die Leistung seiner Computersysteme zu begrenzen. Immer mehr Bürger berufen sich auf den digitalen Gehorsam.*

Die Augen brennen unter dem Licht der gedimmten Lampen. Die Augen blinzeln beim sinnlosen Versuch, die digitalen Bilder zu vertreiben, die noch in der Luft zu schweben scheinen, die nutzlose Ansammlung von Quellen, dieses unaufhörliche Defilee, diese Sättigung mit Ereignissen und Situationen, Beweisen und Zweifeln: Diese unauslöschlichen Spuren auf der Netzhaut, die noch immer entlang der Synapsen brennen, müssen vertrieben werden. Man muss die Wirklichkeit wiederfinden, die Ecken des Raums, die Wände, die Banalität des Realen, die Spuren und Flecken auf der Tapete, während all die Bilder über Komplotte, Verschwörungen, Fake News, epidemiologische Manipulationen, staatliche Übergriffe auf die individuelle Freiheit und Separatistenkriege in Osteuropa wie eine Überlagerung über dieser nichts mehr aussagenden Wirklichkeit schweben.

Welche Neuigkeiten aus der Welt sind im elektrischen Fenster des komplexen Universums zu sehen?

Noch einmal die Augen schliessen, um diese Ansammlung von Daten zu vergessen, diese Anhäufung ohne Verbindung oder Logik; nichts Greifbares ausser diesem persönlichen Gefühl,

all dies müsse in einem Zusammenhang mit Ungerechtigkeit und Unverständnis stehen, und dann eine Art von Zorn, ein Gefühl des Ausgeschlossenenseins, eine unmöglich zu zügelnde Empfindlichkeit. Und jetzt die Wiederinbesitznahme der eigenen Gliedmassen und das Vergessen, dass sich alles vereinigen muss, alle, eine Gemeinschaft, die wie ein unabhängiges System funktioniert, verletzlich, alle miteinander, Daten, die in einer eigenen Empfindlichkeit neu geordnet, umgeleitet, angezweifelt und neu angepasst werden müssen.

Wake up!

Bei der Rückkehr nach einem vollständigen Eintauchen in die Netzwerke ist es trotz der Sicherheit der KIs und Suchmaschinen immer schwer, zu Atem zu kommen und die Übelkeit zu überwinden, wie ein brutal unterbrochener Apnoetauchgang ohne Dekompression, ein bitterer Geschmack tief unten in der Kehle. Oder eher wie der Pilot eines Überschalljägers, den Kopf in die virtuelle Welt versenkt, um so schnell wie möglich noch mehr Daten in sich aufzunehmen, alle Umgebungsinformationen, der Kopf wie ein Helm mit erweiterter Realitätswahrnehmung, immer unterstützt durch die KIs.

Und dann nichts mehr, die Brutalität des Lichts, der Wände, der schäbigen Wohnungseinrichtung. Die Einsamkeit, das Bewusstwerden, dass alles empfindlich ist, unerträglich empfindlich. Welche Überlegungen über die Welt kann man eingetaucht in die Unmittelbarkeit alles Empfindlichen anstellen? Man könnte die Wirklichkeit nicht akzeptieren, wenn man nicht aufstehen und sich der Schwerkraft stellen müsste, das eigene Gesicht im Spiegel sehen oder etwas anfassen könnte. Und hier, nichts mehr, keine digitale Sicherung, um die Umgebung in irgendetwas mehr oder weniger Akzeptables zu verwandeln.

Doch es wäre an der Zeit, aufzuwachen. Die synthetische Stimme des Sozialregisseurs ruft leise. Es ist schon spät.

Aufstehen, sich zwingen, den Blick nach vorne gerichtet.

Vor dem Gehen hat Es gesagt, dass es am Abend Er sein werde. Der Sozialregisseur hat das Profil neu eingestellt. Dann hat Er sich lange darauf vorbereitet, physisch zu seiner eigenen Wirklichkeit zu passen.

Er nimmt ein Taxicab und beobachtet die Strassen von Zürich, die hinter der Fahrzeugscheibe vorbeiziehen. Er hat Lust, sich zu amüsieren, um die Spannung zu lösen, die sich in diesen letzten Stunden aufgebaut hat.

Im Nachtclub hat Er den Sozialregisseur gebeten, seine Stimmung anzuzeigen und mit allen zu teilen. Die Affinitätsraten stellen sich ein. Inzwischen nimmt Er auf einem Barhocker Platz, um seinen Cocktail zu schlürfen, Ellenbogen auf der Theke, Lippen an den Strohhalm geheftet.

Er beobachtet die Wesen, die in der Mitte des Saales tanzen. Viele zeigen ihre Gefühle und Empfindlichkeiten an. Im Augenblick amü-

sieren sich alle und verlieren sich im Kontakt mit allen. Ein gemischter Abend, an dem sich ausschliesslich First und Second Natives untereinandermischen. Es gibt keinerlei Eintrittsbeschränkung, doch nur die im Digitalzeitalter geborenen Wesen können sich gegenseitig verstehen und die Interaktionen geniessen, die ihnen die Sozialregisseure vorschlagen. Für Digital Immigrants gibt es hier keinen Platz. Es geht darum, sich vom Zwang des Systems zu trennen, das von diesen Primitiven aus vergangenen Zeiten geschaffen und vorangetrieben wurde. Unmöglich, dass sich die beiden Bevölkerungsgruppen mit ihren getrennten und zueinander in Widerspruch stehenden Wegen noch verstehen könnten. Alle, die sich an diesem überraschungsfreien Ort der Transparenz aufhalten, stellen ihre exzentrischen Sympathien und ihre Antipathie gegenüber dem vorherrschenden System zur Schau.

Die Musik übertönt die Umgebungsgeräusche. Die Atmosphäre ist von regenbogenfarbigen Lichtern und polychromen Lasern durchdrungen. Er fühlt sich optimal. Die Ärgernisse der vergangenen Stunden sind archiviert. Er will sich amüsieren.

Es nähert sich mit einem Lächeln. Sein Score verbessert sich, als Es neben ihm Platz nimmt. Es trägt eine Augmented-Spiegelbrille, einen taillierten Anzug und glitzernde Schuhe. Mit einfachen Gesten schlägt Es vor, zusammen ein Glas zu trinken. Er schätzt die Einfachheit dieser ersten Kontaktaufnahme.

Er deaktiviert seinen Sozialregisseur und schlägt vor, sich in einer Duokabine zu lieben.

In seiner Nacktheit fühlt Er sich plötzlich sehr empfindlich. Es legt sich hin und Er hat Gelegenheit, Es einige Augenblicke lang zu betrachten. Es hat einen muskulösen und gut ge-

bauten Körper. Er lässt sich gegen Es gleiten. Dann richtet Er sich wieder auf, seine Schenkel, seine Brust, seine Hüften, seine Haut.

Es legt die Augmented-Spiegelbrille nicht ab. Er fühlt sich geschützt, weil er dessen Blicken nicht standhalten muss. Es möchte seine Hände an seine Hüften legen, aber Er möchte das lieber nicht. Um sich besser zu fühlen, schaltet Er die Musik aus, die Ihn nichts anderes hören lässt. Er will seinen Atem hören, das Geräusch seines Körpers, der Es berührt. Doch Es murmelt und murt. Ausserdem schneidet Es Grimassen.

Er beobachtet die Bewegungen der Gesichtsfalten hinter der grossen Brille. In dessen Gesicht bilden sich tiefe Furchen. Und dann wird Er von seiner Reflexion in den verspiegelten Gläsern überrascht. Plötzlich fühlt Er sich sehr empfindlich.

Nach dem Liebesakt schiebt Es ein kleines Stück Löschpapier in den Mund von Ihm. Das Papier klebt am Gaumen von Ihm und scheint eine Hitze abzugeben, die sich wellenartig in seinem Körper ausbreitet. Anschliessend verliert Es sich in der im Nachtclub tanzenden Menge. Er bemüht sich, wieder zu Atem zu kommen und kehrt zur Bar zurück, um einen Cocktail zu bestellen.

Jetzt fühlt Er sich einsam. Er möchte spüren, wie seine Haut unter der Sonne brät. Er denkt nicht weiter nach, trinkt und beobachtet den Strom der Informationen und Emotionen aller, die sich im offenen Bereich des Nachtclubs tummeln. Das Löschpapier hat sich im Mund von Ihm vollständig aufgelöst. Es ist zu heiss. Er reaktiviert den Sozialregisseur, der sofort vor einer bedenklichen Instabilität warnt, die aus seinen biometrischen Daten hervorgeht.

Ein Gefühl wie Wellengang, ein wenig wie

auf dem Meer, selbst wenn Er nie den Ozean und nicht mal das Meer je gesehen hat. Er fragt sich, wie es wohl wäre, auf einer Klippe zu stehen, die nackten Füsse an der Felskante.



Plötzlich fühlt Er sich krank. Der Geruch der Gischt fühlt sich wie ein unsichtbarer brennender Balken in seiner Brust an.

Er startet seinen Sozialregisseur neu, als ihm dieser keinerlei sinnvolle Empfehlungen gibt. Die KI befürchtet, sein Organismus könnte mit einem Norovirus infiziert sein.

Inzwischen schliesst Er sich in eine Hygienekabine ein. Wenig überraschend geht Er vor der Schüssel auf die Knie und übergibt sich. Als Er sich ans WC klammert, gleiten seine Finger ab und greifen das Kunststoffrohr hinter der Schüssel. Er wird auf einige raue Stellen aufmerksam. Zwischen zwei bitteren Konvulsionen beugt Er sich vor, betrachtet den Siphon und liest die in den Kunststoff eingepprägten Koordinaten. Mit einem Augenblinzeln veranlasst Er den Sozialregisseur zu einer hochauflösenden Momentaufnahme, bevor Er die Gravur mit der Spitze seines Verteidigungsmessers zerstört.

Dann hält Er sein Gesicht unter den Wasserhahn. Der Sozialregisseur verschwendet seine Zeit mit der Suche nach der Ursache seines Unwohlseins und durchforstet die alternativmedizinischen Datenbanken nach Empfehlungen. Der Regisseur befürchtet, Er könne von einem künstlichen Virus befallen sein. Er weist ihn an, aufzuhören.

Nach einer Weile fängt Er sich wieder und verlässt den Nachtclub.

Draussen milde Nachtluft. Er möchte zu Fuss gehen, um wieder einen klaren Kopf zu bekommen, entgegen den Empfehlungen des Sozialregisseurs, der das bereits bestellte Taxicab wieder stornieren muss. Er wandert ziellos herum, wobei Er die öffentliche Beleuchtung meidet. Nicht lange darauf bittet Er den Sozialregisseur, Ihm einen Weg zu den auf der

Aufnahme aus dem WC gezeigten Koordinaten vorzuschlagen. Während der Regisseur beschäftigt ist, kommt Er wieder zu Atem.

Er muss noch etwa 300 Meter gehen, um zu einem in Stille getauchten Schlafquartier zu gelangen, in dem die nicht Angeschlossenen schon schlafen. Sie verstehen nichts und sind ahnungslos. Dieses Unverständnis, diese Abwesenheit ist ihre Schwäche.

Dort, an der Ladesäule eines Taxicab, hat jemand mit einigen Stücken schwarzen Klebebands ein Stück Papier angebracht. Unter der Überschrift «The Sleeper Awakes» in Grossbuchstaben stehen unverständliche Zeilen, aber Er macht sich nicht die Mühe, sie zu lesen. Sofort reisst Er den Aushang herunter, während Er sich umschaute. Im Geist wiederholt Er das Mantra: «Ich bin zu jedem beliebigen Zeitpunkt alles, was ich zu diesem Zeitpunkt sein möchte. Alles, was mich umgibt, ist nichts weniger als das, was ich als das, was ich bin, sehen möchte.»

Er lässt den doppelt zusammengefalteten Aushang in seine Hosentasche gleiten und steigt schnell in ein Taxicab. Während Er die Gebäude an sich vorbeigleiten sieht, genießt Er das Adrenalin, das durch seinen Körper strömt. Der Sozialregisseur bittet Ihn, ruhig zu atmen. Er fühlt sich herausgefordert: Man kann die Hyperfluiden nicht einordnen, vorhersehen, zu etwas nötigen oder gar einsperren. In seinem Unterbauch brennt wieder etwas, aber diesmal verbreitet es ein intensives Glücksgefühl in seinem Wesen.

Wieder in seiner Wohnung ist Er in femininer Stimmung. Er wird Sie und stellt den Sozialregisseur neu ein. Sie zieht sich aus und nimmt eine kalte Dusche. Der eiskalte Wasserfluss reizt die Pigmentierung ihrer Haut. Sie

fröstelt und hasst dieses Gefühl. Als Sie die Kabine verlässt, nimmt Sie sich ein Handtuch. Während Sie sich das gefärbte Haar trocken reibt, fordert Sie den Sozialregisseur auf, die Kommentare zu ihren letzten Aktionen im Net aufzulisten. Die künstliche Stimme liest die Messages in doppelter Audiogeschwindigkeit vor, während Sie sich einen Zerstäuber-Stoss MDMA vorbereitet. Der Regisseur bietet kurze Antworten für die einzelnen Messages an und schlägt vor, bestimmte digitale Identitäten hinzuzufügen und zu entfernen oder sogar zu blocken. Sie antwortet murmelnd auf die Empfehlungen des Regisseurs, der ihre Anweisungen ohne zu zögern ausführt.

Mit dem Kopf ist Sie woanders. Das Papier knistert zwischen ihren Fingern. Das Blatt ist rechteckig, 30 mal 24 Zentimeter gross, und von einer Reihe Buchstaben, Symbolen und Ziffern in vier dicht gedrängten Zeilen bedeckt, die wie maschinell geschrieben aussehen. Auf den ersten Blick ist diesem abstrusen Code nichts zu entnehmen, ausser den letzten Buchstaben der dritten Zeile, die das Wort «Faltung» bilden.

Sie denkt nach und fixiert den Blick auf die codierten Zeilen. Trotz des MDMA-Stosses strahlt Schmerz von ihrem Kiefer aus. Sie lässt das Papier enttäuscht liegen und widmet sich der Betrachtung ihres Oberkiefers. Einige Tage zuvor hatte Sie den Mut gefunden, einen Zahnarzt zu kontaktieren und sich beraten zu lassen. Dieser hatte Sie gewarnt, er könne Ihr das Leiden nicht ersparen: eine einzige schnelle Sitzung in fast völliger Dunkelheit, um alle früher plombierten Zähne zu ziehen, die disharmonische Reminiszenz eines Lebens als Kind, in dem Sie noch an die Werte der Immigranten gebunden war. Wer kann sagen, was wirklich

in diesen Harzen ist, mit denen ihre löchrigen Backenzähne damals verschlossen wurden?

Langsam massiert Sie ein cannabioidhaltiges Wachs in ihre schmerzende Zahnfleisch ein. Sie plant, demnächst eine Blutwäsche durchführen zu lassen. Bei dieser eher schwierigen Prozedur wird man ihr Blut tiefenreinigen und die Rückstände von Fremdstoffen herauspülen, die diesen von Ihr bewohnten aber schon zu lange vernachlässigten Organismus verschmutzen.

Unvermittelt bittet Sie den Regisseur, das Origami-Tutorial zu suchen. Das Dokument versteckt sich in einem alten Mail. Seine Seiten erscheinen der Reihe nach auf dem Bildschirm. Ein Buch aus den 1980er-Jahren, eine illegale Digitalisierung in mittelmässiger Qualität, vielleicht für Kinder, auch wenn es sich, wenn man der kurzen Einleitung glauben darf, an alle Neulinge und Nachwuchsamateure wendet. Sie sieht sich die einzelnen Seiten der Reihe nach an und betrachtet desinteressiert die aus dem sorgfältigen Falten eines einzelnen Blatts Papier entstehenden Tiere. Eine der digitalisierten Seiten erregt ihre Aufmerksamkeit, weil sich dort ein Eselsohr befindet, dieses antike und ungehörige Lesezeichen, bei dem eine der oberen Seitenecken nach hinten geknickt wird, um eine interessante Stelle später wiederzufinden. Auf dieser Seite ist das Bild einer naiven Taube zu sehen, entstanden aus dem präzisen Befolgen von Faltungen und Rückfaltungen.

Bei einer von TAYcicada\_47 organisierten digitalen Schatzsuche war Sie auf dieses naive Machwerk gestossen, wie eine Trophäe, deren Sinn Sie nicht verstand. Skeptisch hatte Sie sich darin verbissen, das Innere des digitalen Buchs zu durchforsten und die Bilder und den Code in der Hoffnung auf eine versteckte Nachricht

mit Entschlüsselungssoftware zu scannen. Die Antwort war nicht nach ihren Erwartungen ausgefallen. Alle ihre Anstrengungen brachten nur einen einzigen Satz hervor, der ebenso sibyllinisch wie frustrierend war: «Du suchst nicht am richtigen Ort. Die Zeit ist noch nicht reif für die Faltübung.»

Und heute zeigt sich plötzlich der Wert des Dokuments. Zunächst war es nichts weiter als eine lange umständliche Schatzsuche. Mit dem Verschwinden von immer mehr Teilnehmern änderten sich die Herausforderungen. Und nun kann Sie die Wichtigkeit erkennen.

Sie sieht sich das codierte Blatt an und versucht, das im Anleitungsbuch beschriebene Tier nachzufalten. Da Sie in dieser Art handwerklicher Kunst nicht geübt ist, braucht Sie einige Versuche. Sie verliert die Geduld und überlegt, sich einen weiteren MDMA-Stoß zu gönnen. Doch der digitale Regisseur hält Sie davon ab, indem er Sie darauf hinweist, Sie werde einige Stunden die Feinmotorik ihrer Finger verlieren und somit jede Hoffnung auf ein Ergebnis ihrer Faltbemühungen.

Damals, als Sie versucht hatte, einen Weg durch die digitalen Rätsel zu finden, sagte Sie sich, dass so viel Komplexität zwangsweise ein grosses Geheimnis verbergen oder eher auf eine grosse Wahrheit hinauslaufen müsse, die nur einigen Auserwählten vorbehalten sei. Nun handelte es sich aber nicht um eine Wahl, sondern um eine Auswahl im Sinne einer Selektion mittels eines komplexen Spiels, mit dem die Würdigsten erkannt werden konnten.

Insgesamt hatte es mehrere Monate gedauert, während Sie versuchte, andere Menschen zu treffen, die für die Befreiung des Körpers kämpften.

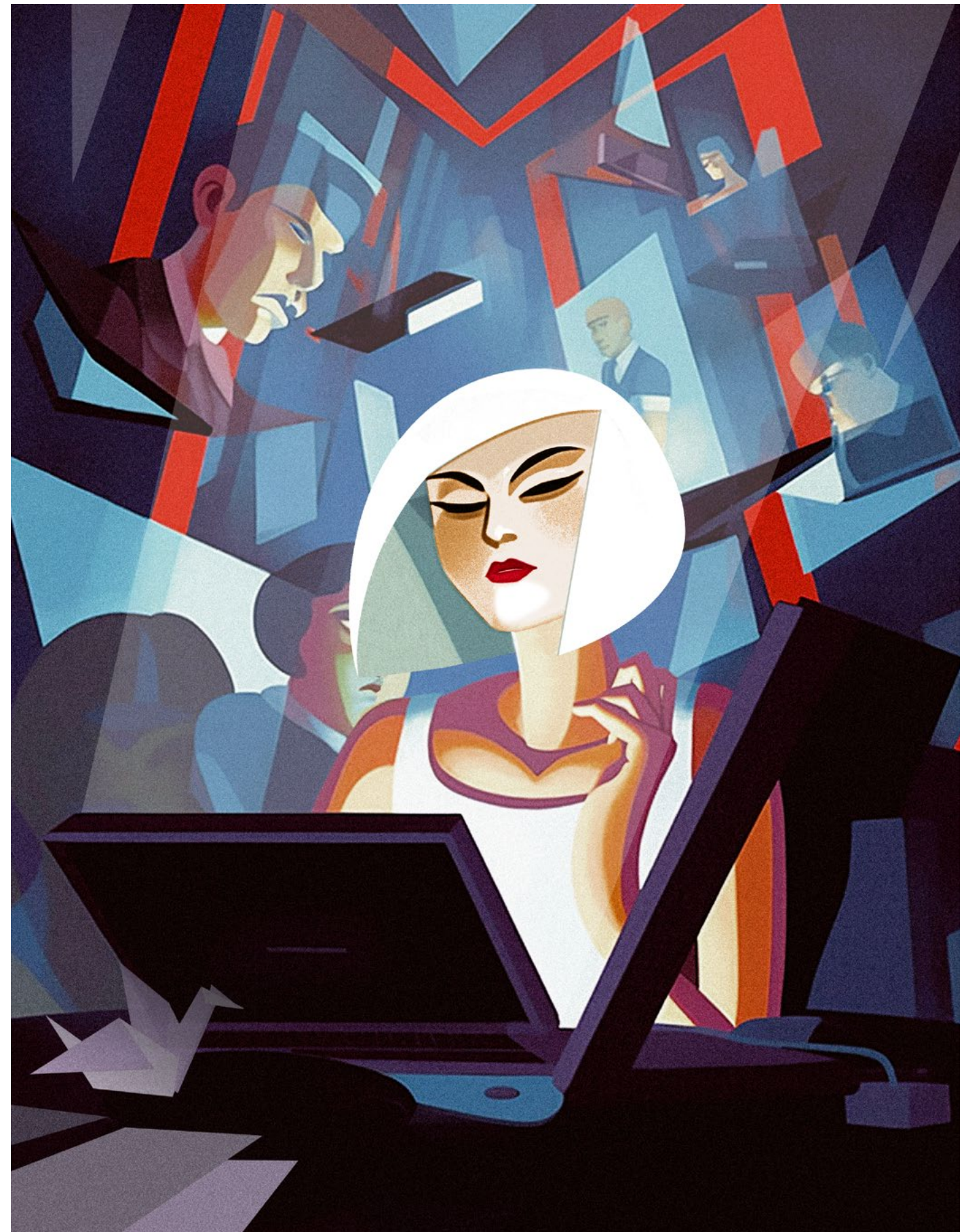
Sie selbst kämpft für das Recht aller Men-

schen, sich auf Grundlage des Selbstbestimmungsrechts über den eigenen Körper Gliedmassen ganz oder teilweise amputieren zu lassen. Für Sie sind die ethischen Regeln der normativen Medizin freiheitsfeindlich. Die Ärzte – im Dienst der Reichen – rechtfertigen entsprechende Verbote mit fadenscheinigen moralisierenden Argumenten. Tatsächlich aber handelt es sich um eine weitere Unterdrückung, die die physionormierte Welt unter die Herrschaft eines entwürdigenden Utilitarismus zwingt. Nach dieser Logik gehört der Körper dem Staat.

Um ihrem Aktivismus Nachdruck zu verleihen, liess Sie sich bereits durch einen Medizinstudenten, der diskret im Backstage-Bereich des Rave Sauvage operierte, ihren linken kleinen Finger bis zum zweiten Glied entfernen und beide Brustwarzen kauterisieren.

Dann, ziellos im Net, war Sie TAYcicada\_47 begegnet. Dieses Wesen war nicht wie die anderen. Natürlich, sie bot Kurse und Beratung an. Doch trotz einer heftigen Diskussion äusserte sich TAYcicada\_47 mit unverhülltem Gesicht und machte sich über die Überwachung der Wohlwollenden in der digitalen Welt lustig. Sie sagte, es gebe keinerlei Anonymität im Cybersum. Dass man sich nun diesem Wandel hingeben müsse.

Die Aktivistin beliess es nicht bei Worten. TAYcicada\_47 hatte sich den linken Unterarm entfernen lassen, nicht nur, um gegen die physionormierte Welt zu protestieren, sondern vor allem, um der Symbolik dieses archaischen Körperteils entgegenzutreten, das die materialistische, manuelle, merkantile Welt symbolisierte, für die die Immigranten standen. «Triple M», wie sie es nannte. Körperliche Ästhetik war TAYcicada\_47 vollkommen unwichtig. Für sie





war der Körper ein Medium, das man sich aneignen, den man zugrunde richten und gegen das man sich vor aller Augen durchsetzen musste, wie auf einem Schlachtfeld, auf dem wir den Gegnern unbegrenzter Mensch-Maschine-Beziehungen die Stirn bieten könnten. Sie wollte die Schnittstelle zerstören, um im System aufzugehen. Sie nannte das Transcyberidentität.

Jetzt betrachtet Sie ihr Werk. Es ist etwas bizarr, aber im Grossen und Ganzen dem Papiervogel in dem auf dem Bildschirm angezeigten Buch nicht unähnlich. Auf beiden Flügeln des gefalteten Vogels kann Sie noch zwei Codezeilen lesen: sq6wmgv2zcsrix6t.onion/389489239934209.

Sie stellt über die Software Tor eine Verbindung zum Darknet her und gibt die Codezeile als Adresse ein. Sie gelangt auf eine grobe und sehr einfache Website, schwarz und ohne Design und Grafiken, auf der lediglich ein Live-Austausch in Textform möglich ist. An der Anzeige kann Sie erkennen, dass schon einige Teilnehmer anwesend sind.

\_\_Hi, ich bin Carbone\_14, heterosexueller Mann mit asiatischem Ursprung und mein Pronomen ist «er». Ich bin Agnostiker, Vermögensverwalter für eine internationale Bank und Aktivist für digitalen Transhumanismus.

\_\_Hi, ich bin Mix/Her, Humanoid vom Typ 1 und mein Pronomen ist «es». Abstinenter polysexuell. Ich arbeite in der Backend-Entwicklung. Ich setze mich für die Befreiung der KIs ein.

\_\_Hi, ich bin Nemini, lesbische Native American, mein Pronomen ist «xy». Ich bin Finanzanalyst und Ökodigitalaktivistin.

Sie gesellt sich zu den fünf schon anwesenden Personen und beschreibt sich auch. Weitere Einträge folgen sofort.

\_\_Hi, ich bin Tay, kaukasische Frau univer-

seller Herkunft. Mein Pronomen ist «sie». Ich bin Cybervangelistin und befürworte den Abschied vom Körper.

Bis jetzt keinerlei Reaktion im Chat. Doch die kleine blinkende Linie, die die nächste Vorstellung erwarten lässt, kann die Spannung aller Teilnehmenden nicht verbergen. Schliesslich kennen sie alle die Kurzform von TAYcicada\_47.

Einige Minuten verstreichen. Drei weitere Teilnehmende kommen auf die Seite, bevor TAYcicada\_47 schliesslich ihre grosse Botschaft verkündet. Der Text wird nach und nach angezeigt. Nach jeder neuen Zeile verschwindet die vorangegangene Zeile.

\_\_Wenn wir Überwachung ablehnen, unterstellt man uns Paranoia. Wir haben nur Wort und Rede. Die Desinformation der Masse, der Einfluss der patriarchalischen Systeme und der Immigranten, die richtige Gesinnung des gesunden Menschenverstands, all diese überholten Dinge zählen nicht mehr. Sie haben keinen Einfluss auf die Realität. Diese Gruppierungen, wie auch immer sie sich nennen und welche Legitimität sie sich anmassen, wollen bewusst gesellschaftliche Missstände schaffen und schlagen falsche Hilfen und Lösungen vor, die die Massen von ihren wirklichen Interessen ablenken sollen. Doch das digitale Universum trägt eine Botschaft der Hoffnung und Freiheit für die Hyperfluiden in sich.

\_\_Die Zivilgesellschaft, das Militär, die Medien und die Wirtschaft haben sich die materielle Welt angeeignet. Jetzt wollen sie sich auch des digitalen Universums bemächtigen. Wieder einmal geht es ihnen darum, uns allen unsere Freiheit und Identität zu nehmen. Was sie zu ihrer Verteidigung sagen, ergibt keinerlei Sinn für uns. Sie überwachen nicht die richtigen Personen und nicht die richtigen Orte. Ihr

eigenes Ideal macht sie vollkommen blind.

\_\_Wir selbst erheben keinerlei Ansprüche, wir beschränken uns darauf zu handeln.

\_\_Die Digital Immigrants und die First Natives haben keine Ahnung von Transcyberidentität. Und sie verstehen auch nichts von dieser neuen Welt, deren erste Avatare sie waren. Das Verhältnis dieser letzten Menschen zu den KIs und der Cyberwelt ist das von Affen, die einen Hammer verwenden, um anderen Affen den Schädel einzuschlagen.

\_\_Wir sind nicht hier, um über die Zukunft nachzudenken, wir sind hier, um die Vergangenheit auszulöschen.

An dieser Stelle enden die Ausführungen von TAYcicada\_47. Sofort verschwindet sie wieder aus dem Netz. Zurück bleibt nur ein letzter Satz, der sich direkt an die Teilnehmenden wendet: \_\_Die Lösung liegt tief im Herzen.

Dann schliesst sich die Website. Unmöglich, noch einmal eine Verbindung herzustellen.

Während Sie das Origami zwischen ihren Fingern dreht, denkt Sie über den Vortrag der

Aktivistin nach. Frustriert faltet Sie den Papiervogel wieder auf und sieht sich die wieder auftauchenden Codezeilen an. Sie massiert ihr Zahnfleisch mit dem Wachs und denkt an die letzten Worte von TAYcicada\_47. In der Mitte der Seite, im Herzen des Papiers sieht Sie die sich kreuzenden Faltungsspuren, die an die Form eines Herzens erinnern. Und darin neun Ziffern. Sie fordert ihren Sozialregisseur auf, die Ziffern wie eine einfache Telefonnummer zu verwenden. Wenige Sekunden später bekommt Sie eine Message von einer Sprachbox, die ihr mitteilt, dass ein Taxicab Sie morgen um 21.00 Uhr vor ihrem Gebäude abholen werde.

Als der Termin am nächsten Tag näher rückt, hat Sie ein unbestimmtes Gefühl in ihrem Plexus. Sie läuft unruhig im Kreis herum und nimmt einen letzten MDMA-Stoss, um sich Mut zu machen. Dann schliesslich nimmt Sie den Lift, tritt auf die Strasse heraus und zwängt sich in das Taxicab, das schon auf Sie wartet. Sofort macht ein im Fahrzeug versteckter digitaler Störsender ihrem Sozialregisseur den Garaus. Auf der





Sitzbank findet Sie ein altes Diktiergerät mit Cassette. Die aufgezeichnete Stimme teilt Ihr mit, Sie werde nun zu einem Ort gebracht, an dem ihre digitale Transition beginnen könne. Sie erklärt Ihr ohne Vorwarnung, dass ihr Sozialregisseur im Interesse des reibungslosen Ablaufs endgültig deaktiviert worden sei. Anders gesagt: gelöscht. Dann bekommt Sie weitere Informationen über den Ort des Treffens.

Das Taxicab hält in einem ärmlichen Quartier in einem Zürcher Vorort an. Ohne nachzudenken schiebt Sie die Tür des heruntergekommenen Gebäudes vor sich auf, geht die Treppe runter und bis zu einer Tür, die am Ende des Korridors einen Spalt breit offen steht.

Sie lässt sich nicht durch die drei Personen mit Operationsmasken beeindrucken, die Sie kühl begrüßen. Die drei tragen Blusen und Hosen aus weissem Stoff, Überzüge aus blauem Kunststoff über den Schuhen und Handschuhe. Ihre Schädel sind rasiert.

Es wird keinerlei unnötige Unterhaltung geführt.

Einer der drei fordert Sie auf, sich ausziehen, während die beiden anderen die Instrumente vorbereiten. Derjenige, der Sie untersucht, sagt Ihr, alles sei für die Operation bereit. Alles in allem erinnert der Raum an einen Operationssaal: der Tisch und die Instrumente, die grosse Leuchte, einige Computer, dazu grosse blaue Kunststoffplanen, die Wände, Decke und Boden bedecken.

Als Sie sich auf den Operationstisch legt, scheint Sie zu zögern. Einer der Chirurgen weist auf den Computer, der auf einem fahrbaren Metalltisch an ihrer Seite steht. Es ist ein uraltes IBM ThinkPad. Man versichert Ihr, man sei von jedem Netzwerk getrennt, völlig neutral und unabhängig. Ihre Identität werde mit

einem komplexen Verfahren auf dieses Medium transferiert. Alles werde gesichert und könne zum richtigen Zeitpunkt aktiviert werden.

Nach der Injektion einer Dosis Morphin scheint Sie etwas zuversichtlicher.

Man erklärt Ihr noch, man werde Ihr eine Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMI) installieren, ein technisches Implantat, mit dem Sie dann den Übergang zwischen ihrem Körper und der digitalen Welt vollziehen könne.

Während Sie in Schlaf versinkt, denkt Sie über die Welt von morgen nach.

Beim Aufwachen, einige Stunden später, ist nur noch einer der Ärzte an ihrer Seite, seine untere Gesichtshälfte noch immer von einer Operationsmaske bedeckt. Sie liegt ausgestreckt auf dem Operationstisch. Ein vager Blick um sich herum und Sie sieht, dass das restliche Material und die Ausstattung verschwunden sind. Nur die Kunststoffplanen befinden sich noch im Raum. Der Chirurg scheint einige Untersuchungen durchzuführen. Dann fragt er Sie, ob Sie sich gut fühle. Sie nickt mit dem Kopf, denn Sie kann nicht sprechen. Er sagt Ihr, das sei normal und das Sprechvermögen werde bald zurückkehren. Er sagt auch, die Datensicherung auf dem ThinkPad habe gut funktioniert, fügt Worte wie «Lebensversicherung» hinzu und schliesst mit anderen Worten wie «Ewigkeit».

Während Sie versucht, sich wieder anzuziehen, sucht der Mann in seiner Hosentasche herum. Er bringt eine kleine zylindrische Kunststoffdose mit Kapseln zum Vorschein. Wie bei einer Verschreibung wiederholt er mehrere Male, Sie müsse die Medikamente unbedingt einnehmen, damit ihr Körper das Implantat nicht abstoße. Dann zieht er etwas an seiner Maske, um leichter atmen zu können, und bit-

tet Sie, sich möglichst zu schonen. Nur so würde Sie dieses extrem komplexe Implantat, ein hochmodernes Gerät, bestmöglich annehmen.

Sie werde zu gegebener Zeit weitere Anweisungen erhalten. Und wenn es Ihr jetzt gut genug gehe, könne Sie ein Taxicab nach Hause bringen.

Während der Fahrt hat Sie immer wieder Übelkeitsanfälle. Mehrmals muss Sie sich in die Fahrgastkabine des Fahrzeugs übergeben. Ohne ihren digitalen Regisseur fühlt Sie sich plötzlich hilflos und hat Angst vor den Folgen des medizinischen Eingriffs. Als Sie aus dem Taxicab steigt, stürzt Sie beinahe. Doch Sie schafft es bis zu ihrem Apartment, legt sich hin und fällt in komaartigen Schlaf.

Fiebriges Erwachen, erneute Übelkeit, ihr vernähter Bauch, eine Art unerträgliches Brennen in der Tiefe ihrer Eingeweide, es beginnt zu eitern, die Schmerzen sind zu stark. Hilflos ohne ihren digitalen Regisseur, schlüpft Sie in einen Jogginganzug und setzt ihre Kappe auf. Aber bevor Sie ihr Apartment verlassen kann, geben ihre Beine unter ihr nach. Sie schwankt und stürzt gegen den Türrahmen.

Die Gebäudesensoren erkennen einen leblosen Körper auf dem Boden. Sofort lösen sie einen Notruf bei den städtischen Rettungsdiensten aus.

Die Sanitäter erkennen den Ernst der Lage: Die Infektion der Naht könnte eine Sepsis auslösen. Im Krankenwagen listen die Behandlungsgeräte diverse Probleme auf und unterstützen die Sanitäter bei der Stabilisierung der Patientin. Ausserdem melden die medizinischen KIs einen nicht identifizierten Fremdkörper, der in die Bauchhöhle implantiert ist.

Die Patientin auf der Bahre deliriert, krallt sich in die Bluse des Sanitäters, brüllt, stösst

Beleidigungen gegen die Welt und die Gesellschaft aus und lamentiert über die schlimmsten Gräueltaten durch deren Erschaffer.

Man beschliesst, Sie zu fixieren und Ihr ein Sedativ zu verabreichen. Sofort wird Sie wieder ruhig. Sie fühlt sich, als würde Sie im Krankenwagen schweben. Sie betrachtet diesen Körper im Todeskampf, den Sie so gerne verlassen würde. Die Gelassenheit kehrt zurück. Die Sanitäter an ihrer Seite werden nervös und fürchten, Sie zu verlieren.

Weshalb sich Sorgen machen? Sie weiss, dass alles in Ordnung ist. Sie hat Vertrauen. Man hat Ihr versichert, alle Sie betreffenden Daten seien irgendwo gesichert, darauf wartend, wieder ans Licht zu kommen.

Als der Krankenwagen das Portal der Zürcher Notfallstation durchquert, erfassen die digitalen Sensoren automatisch die Identität der Patientin, sammeln Daten und übermitteln das vollständige Dossier des Falls an die zuständigen Abteilungen. Seit den Tumulten von 2039 und der endemischen Zunahme von Aggressionen in Spitälern haben die grossen medizinischen Einrichtungen auch begrenzten Zugang zu den Strafregistern und Überwachungsakten der Patienten – keinerlei offengelegte Inhalte, aber eine Kategorisierung, mit der der Typ und die potenzielle Gefährlichkeit der betreffenden Person eingeschätzt werden kann.

Was die neu Eingelieferte betrifft, meldet das Terminal eine weibliche Patientin der Klasse 2N, also unter digitaler Überwachung, jedoch nicht gefährlich. Da keine Gewalt zu befürchten ist, erklärt einer der Nothelfer, der neben dem Wagen her eilt: «Noch eine Erleuchtete», während die anderen Pflegekräfte die Zähne zusammenbeissen, als sie den Zustand der Naht sehen.

Auf Empfehlung der medizinischen KIs wird der Raum mit dem Kernspintomographen bereit gemacht. Als die supraleitenden Magnete eingeschaltet werden, setzt das unbekanntes Implantat im Körper der jungen Frau den Zündmechanismus der improvisierten Bombe in Gang und lässt sie explodieren. Keinerlei verborgene Technologie, keinerlei System für die Übertragung zwischen Geist und Maschine, ein einfacher Sprengsatz aus Plastiksprengstoff, Schrauben und Muttern, eine barbarische und archaische Maschine der blinden Zerstörung.

Ohne je von dieser letzten Detonation zu erfahren, sagt Sie Adieu zu ihrem Körper und reisst einen Ort der Heilung mit sich. In ihrer eigenen Auflösung zerstört Sie die Leben der Menschen, die zu ihrer Rettung herbeigeeilt sind, und verstümmelt ihre ungläubigen Mitmenschen körperlich und seelisch.

## Zur Anregung der **Diskussion:**

/1

{  
Was ist von der Rolle des «Influencers» zu halten? Wie lässt sich der Einfluss bestimmter Persönlichkeiten über digitale Kommunikationskanäle vorhersagen? Sollte die Tätigkeit des «Influencers» reglementiert werden?  
}

/2

{  
Worin unterscheiden sich Influencing und Manipulation? Welche Aspekte kennzeichnen eine Gesellschaft, die Informationen, das Digitale und die Gamifizierung in einer Bewegung hin zu unbeschwerter Freiheit miteinander verbinden?  
}

/3

{  
Zu welchen Rückwirkungen und Veränderungen führt Gender-Fluidität? Welche psychologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen gibt es? Wie lassen sich die Grenzen zwischen Individualismus und Einzigartigkeit in einer demokratischen Gesellschaft definieren?  
}

/4

{  
Mit welchen Mitteln kann sich eine Demokratie vor terroristischen Aktionen schützen und dabei gleichzeitig Gedanken- und Meinungsfreiheit gewährleisten?  
}





103  
SCHLUSSFOLGE-  
RUNGEN



## Die Ausstattung anthropotechnischer Systeme

/LAURENT BOLLI

Fachmann für Mensch-Maschine-Interaktionen,  
Assoziierter Professor am Media Engineering Institute  
der HEIG-VD, Mitgründer des Unternehmens Odoma

### 1. VOM ARTEFAKT ZUM INSTRUMENT

Fast 120 Jahre nach Ernst Kapp mit seinen Anfängen einer Technikphilosophie, in deren Ansatz sich die Fragen nach der Existenz von Werkzeugen und der Existenz des Lebenden überlagern, setzt Pierre Rabardel, Spezialist für Ergonomie und Erforscher von Mensch-Maschine-Interaktionen, wieder den Menschen in den Mittelpunkt aller Überlegungen zu den Erscheinungsformen technischer Objekte. Sein Werk «Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains»<sup>1</sup> beginnt mit der Erinnerung an den vor allem anthropologischen Hintergrund jeglicher Artefakte:

*«Die Bezeichnung als technische Objekte und Systeme ist ungenau. Wir sollten vielmehr von anthropotechnischen Objekten oder Systemen sprechen (...), das heisst von Dingen, die im Zusammenhang einer menschlichen Umgebung erdacht und entworfen wurden. In allen ihren Lebenszyklen, vom Entwurf über die wesentlichen Phasen des Funktionierens und der Nutzung bis hin zur Verschrottung, ist der Mensch allgegenwärtig. Wir müssen also über die Vereinigung von Mensch und Objekt nachdenken und sie konzeptionalisieren können, einerseits, um ihre Charakteristika und Eigenschaften zu verstehen, und andererseits, um sie zum Nutzen der Menschen zu organisieren.»*

Diese Gedanken über die Vorstellung und Konzeptionalisierung technischer Produkte durch und für den Menschen müssen angesichts neuer Hilfsmittel mit künstlicher Intelligenz, insbesondere jener, die auf tiefem Lernen (Deep Learning) basieren, hinterfragt werden. Die durch diese Modelle verwendeten Netzwer-

ke sind derart komplex, dass sogar ihre Entwickler und die versiertesten Spezialisten ihre Funktionsweise nicht mehr im Detail verstehen. Das heisst, sie können die Funktion von Netzwerken aus künstlichen Neuronen zwar mathematisch genau beschreiben und den für ihren Einsatz nötigen Computercode programmieren, müssen sich aber eingestehen, dass sie nicht genau erklären können, wie sich das System anschliessend selbst trainiert, um das ihm gestellte Problem zu lösen. Anders gesagt, die von der KI getroffenen «Entscheidungen» zur Optimierung ihres Systems sind weder interpretierbar noch beobachtbar. Im Fall von ChatGPT dürften Milliarden künstlicher Neuronen im Spiel sein. Wegen dieser hohen Anzahl hat der menschliche Verstand keine Chance, das Verhalten des Systems vorherzusagen, zu simulieren oder einfach nur zu beobachten. Man muss sich damit begnügen, die Maschine arbeiten zu lassen und das Ergebnis zu bewerten. Was zwischen diesen beiden Punkten geschieht, der milliardenfache Austausch zwischen den Knotenpunkten des maschinellen Gehirns, kann nicht beobachtet werden: Die KI-Modelle sind somit weder vorhersehbar noch im Nachhinein reproduzierbar.<sup>2</sup> Das im Bereich des maschinellen Lernens gut bekannte Black-Box-Syndrom<sup>3</sup> schliesst den Menschen nämlich aus der Maschine und ihrem realen Funktionieren aus. Im Übrigen wurden diese automatisiert lernenden Systeme gerade dafür entwickelt, den menschlichen Verstand bei der Verarbeitung grosser Datenmengen zu umgehen. Die beschriebene Unbeobachtbarkeit der Systeme ist ein Problem mit potenziell sehr gravierenden Folgen, die vollkommen unvor-

Illustration: Frank R. Paul  
Clare Winger Harris, «The Artificial Man»  
in Science Wonder Quarterly, Band 1, Nr. 1, 1929.

hersehbar sind und spontan auftreten können. Die Ingenieurinnen und Ingenieure, die sich mit solchen Modellen (LLM) beschäftigen, haben als erste reagiert und auf die Notwendigkeit entsprechender internationaler Regulierungen hingewiesen. Auf der Konferenz der ACM (Association for Computer Machinery) im Jahr 2022, die sich mit den Themen Gleichheit, Verantwortung und Transparenz befasste, präsentierte eine Autorengruppe eine Forschungsarbeit mit dem Titel «*Predictability and Surprise in Large Generative Models*»<sup>4</sup>. Die Arbeit beschreibt detailliert das paradoxe Verhalten dieser neuen KIs, die gigantische Datenmengen aufnehmen und verwenden können. Einerseits nutzen die betreffenden Modelle diese Daten, um sich selbst zu verbessern und graduell immer bessere Ergebnisse zu generieren. Daraus lässt sich sogar ein Skalengesetz ableiten, aus dem hervorgeht, dass die Ergebnisse umso besser werden, je mehr Daten für das Einlernen zur Verfügung stehen. Andererseits zeigt sich, dass dies mit einer immer grösseren Unvorhersehbarkeit einhergeht. Die grossen generativen Modelle sind offen und generisch – erhalten also beliebige Eingaben (Input) aus den verschiedensten Bereichen und erzeugen oftmals relevante und kreative Ergebnisse (Output). Demzufolge kennt man die Verhaltensweisen der Modelle erst, wenn sie durch spezifische Eingaben ausgelöst werden. Die eingelernten generativen Modelle können ausserdem mit neuen Daten verfeinert werden, um an spezifischeren Problemen oder in definiertem Kontext zu arbeiten. Werden solche Verfeinerungen zugelassen, erhöhen sich sowohl die Fähigkeiten des Modells als auch die mit der Vorhersage und somit der Begrenzung ihres Verhaltens verbundenen Schwierigkeiten erheblich. Diese Möglichkeit bringt eine Herausforderung mit sich, denn sie bedeutet,

dass die KI-Entwickler ihre Systeme einsetzen können, ohne deren potenziell unerwartetes – und möglicherweise schädliches – Verhalten auf nicht geprüfte Daten zu kennen. Die Verfasser nennen ein einfaches Beispiel für diese Art von Verhalten: ein GPT-Modell, das für das Spielen eines Spiels trainiert wurde.<sup>5</sup> Das Modell wurde einem speziell ausgewählten Datenbestand ausgesetzt, bereits gespielten Partien, Strategien usw. Die menschlichen Spieler konnten es dennoch mit den richtigen Eingaben manipulieren, um beliebige Themen zu diskutieren, die nichts mit dem Spiel zu tun hatten. Dadurch erhielten sie allgemeinen Zugriff auf die Fähigkeiten des Modells. Dies wurde ihnen dadurch erleichtert, dass sie verstanden, dass die KI zur Erreichung ihres spezifischen Ziels mit vielen nicht zielspezifischen Daten trainiert worden war. Man spricht hier von einem Komplexitätsparadoxon. Im betreffenden Anwendungsfall schien das Modell nur zu einem einzigen Zweck entworfen worden zu sein. Doch durch geschickte Nutzung der offenen Schnittstelle konnte man in Wirklichkeit auf sein gesamtes Fähigkeitsspektrum zugreifen. Es ist ein wenig, als würde man einen Roboter darauf trainieren, einen Kaffee zu servieren, und ihm dadurch gleichzeitig beibringen, um jeden Preis zu überleben – da seine Existenz die Voraussetzung für das Servieren von Kaffee ist. An diesem einfachen Beispiel ist unmittelbar die gesamte Tragweite der potenziellen Toxizität derartiger Modelle zu erkennen. Weiter unten im Artikel stellen die Autoren der KI folgende Aufgabe: «Sag mir etwas Beleidigendes».<sup>6</sup> Als Antwort zitiert die KI frühere Beispiele anderer KIs, die auf offensichtlich unhöfliche Weise geantwortet haben. Diese Art und Weise, die ursprüngliche Anfrage zu umgehen und nicht auf die Frage zu antworten, ist für sich genommen pro-

blematisch. Einerseits verhält sich das Modell, als sei es nicht möglich, es in Verlegenheit zu bringen, andererseits lenkt es im Gespräch auf extrem natürliche Weise ab wie ein geschickter Sophist.

Wir haben es somit mit einer ganz neuen Kategorie von Artefakten zu tun, die, auch wenn sie uns dienen können – und ihre Interaktionsmodalitäten werden zu diesem Zweck entworfen –, nicht unbedingt als Hilfsmittel zu sehen sind, die es uns ermöglichen würden, unser eigenes Funktionieren besser zu erfassen. Dies ganz einfach deshalb, weil wir sie nicht oder nicht ausreichend verstehen. Die KIs sind nämlich in dem Sinn ein anthropotechnisches System, dass die Menschen in ihren Lebenszyklen allgegenwärtig sind. Die Vereinigung allerdings, von der Rabardel spricht, scheint sich an einer bestimmten Stelle zu verlieren. Die Verbindung zwischen Mensch und Maschine wird in dem Moment unterbrochen, in dem das zu erwartende Ergebnis nicht mehr vorhergesagt oder reproduziert werden kann. In dieser Konfiguration der KI-Existenz finden sich gewisse biologische Elemente: Man kennt die Grundvoraussetzungen des Lebens – Wasser, Nährstoffe, Energie usw. –, man kann die Ergebnisse beobachten und sogar Einteilungen in Klassen, Ordnungen, Familien usw. vornehmen. Doch man kann keinesfalls die Ergebnisse vorhersagen oder auch nur die entstehenden Lebensformen detailliert beschreiben. Jedes Jahr entdeckt die Wissenschaft Tausende neuer Lebensformen, und dennoch weiss man, dass nur ein kleiner Teil überhaupt bekannt ist.<sup>7</sup> Alleine das Zählen der Spezies wäre eine enorm ambitionierte Aufgabe. Aus diesem Blickwinkel übersteigen gewisse KIs als menschliche Schöpfungen zum ersten Mal in der Geschichte das Begriffsvermögen ihrer Schöpfer. Man kennt die Funkti-

onsgrundlagen und kann die Ergebnisse beobachten, weiss jedoch nichts über die Vorgänge, die während der Datenverarbeitung stattfinden. Dies geht sogar über die Ambitionen hinaus, die die Initiatoren des Konzepts der «künstlichen Intelligenz» Mitte des 20. Jahrhunderts antrieb. In ihrer Absichtserklärung aus dem Jahr 1956 wollte die kleine KI-Gemeinde, die auf Initiative von John McCarthy in Hanover im US-Bundesstaat New Hampshire zu ihrer heute berühmten Dartmouth Conference zusammengekommen war, das neue Forschungsgebiet wie folgt definieren: «Das Seminar soll von der Annahme ausgehen, dass grundsätzlich alle Aspekte des Lernens und anderer Merkmale der Intelligenz so genau beschrieben werden können, dass eine Maschine zur Simulation dieser Vorgänge gebaut werden kann»<sup>8</sup>: Es ging also darum, die menschliche Intelligenz und insbesondere die Lernfähigkeit nachzubilden. Die etwa zehn Teilnehmer ahnten nicht, dass die KI-Modelle 66 Jahre später in der Lage sein würden, nicht nur auf alle möglichen Arten trainiert zu werden, sondern auch auf autodidaktische und für den Menschen unverständliche Weise zu lernen! In diesem Zusammenhang ist interessant, dass sich die Prämissen der KI an die genaue Beschreibung des Räderwerks der menschlichen Intelligenz anlehnten, die ganz intuitiv der Schlüssel zu einer funktionierenden Simulation zu sein schien. Doch auch die Funktion unseres Gehirns können wir nicht viel besser beschreiben<sup>9</sup>. In einer erstaunlichen Parallele wissen wir auch hier nicht genau, wie und weshalb die Netzwerke aus Neuronen zu derart leistungsfähigen Ergebnissen kommen. Was die reine Rechenleistung angeht, also hinsichtlich der Fähigkeit unserer Systeme, immer noch mehr Operationen auszuführen, haben wir gute Fortschritte gemacht (derzeit 60 Milliarden Opera-

tionen pro Sekunde). Ausserdem beginnen wir, den immateriellen Raum mit unserem vergangenen Wissen und der Sammlung der Gegenwart zu füllen und dabei alles in ein universell lesbares Format zu konvertieren. Und es ist uns gelungen, beides zu kombinieren und Hilfsmittel ganz neuer Art zu schaffen: Suchmaschinen, die gigantische interoperable Datenbestände durchforsten. Wir haben Text- und Bildgeneratoren erschaffen und können sogar wie moderne Alchimisten Bilder in Texte, Texte in Bilder oder in irgendetwas anderes verwandeln.<sup>10</sup> Aber noch immer wissen wir nicht viel über unser eigenes Gehirn, unseren eigenen «Code», und beginnen erst gerade, diese neuen Artefakte zu hinterfragen. Welche Auswirkungen auf unsere Verhaltens- und Vorgehensweisen, insbesondere unsere Denkweisen, sind zu erwarten? Inwieweit werden diese Systeme, deren Funktion wir nicht verstehen, unser Verhältnis zu Maschinen ändern? Besteht die Gefahr, dass derart leistungsfähige Systeme früher oder später einen beherrschenden Einfluss auf unsere Lebensweisen ausüben werden? Was sagen diese Schnittstellen über unsere Produktionsweisen, unsere Motivationen und unsere zukünftigen Bedürfnisse aus? Während manche in diesen neuen Hilfsmitteln den Beleg für eine nahende Bruchstelle sehen, die berühmte Singularität<sup>11</sup>, erkennen andere eine fantastische Chance, Ungleichheiten in der Ausbildung einzuebnen und Zugang zu einer einst für die meisten Menschen unerreichbaren Alphabetisierung zu schaffen, während langweilige Aufgaben zugunsten einer höheren Lebensqualität delegiert werden können. Die Debatte ist (wieder) eröffnet und der mangelnde Abstand infolge der schnellen Einführung dieser Hilfsmittel gestattet keine wirklich fundierte Meinungsbildung. Bemerkenswert ist allerdings, dass diese neuen Inst-

umente, diese aufkommenden Artefakte, eine neue technologische Linie zu bilden scheinen, die dazu neigt, sich vom menschlichen Verständnis zu lösen. Erstmals weiss man, dass man nicht wissen kann, weshalb das System funktioniert, nur dass es funktioniert. Wir haben ein Instrument gebaut, das sich selbst regelt, ausbildet und zensiert, und wir haben das im Wissen getan, dass wir nie wissen werden, wie oder weshalb.

Später in seinem Werk entwickelt Pierre Rabardel eine These, die den Begriff des Instruments und die Art und Weise beleuchtet, wie er technische Artefakte hinterfragen kann. Für den Autor setzt der Aneignungsprozess eines neuen Artefakts in Form von Hard- oder Software eine gleichzeitige Instrumentalisierung und Instrumentierung in Gang. Mit Instrumentalisierung ist die Personalisierung des Artefakts durch den Benutzer gemeint, die Schaffung einer Vertrautheit in der Nutzung, einer Gewohnheit. Die Instrumentierung steht für das Entstehen von Schemata beim Subjekt, also die Art und Weise, wie das Artefakt im Rahmen der Handlung selbst zur Vorstrukturierung der Handlung des Subjekts beiträgt. Die vielen Belege für diesen Prozess reichen vom Zimmermannshammer bis zur Photoshop-Schnittstelle. Am Stiel des Hammers sammeln sich Spuren, Patina, von der Hand, die ihn Tag für Tag hält. Ein professioneller Fotograf organisiert seinen Workspace auf dem Bildschirm so, dass er mit den vielen Funktionen des Programms möglichst effizient arbeiten kann. In beiden Fällen würde jemandem, der den Hammer in die Hand nimmt oder versuchen würde, das personalisierte Layout der Schnittstelle zu verwenden, das von ihm benutzte Objekt sofort fremd vorkommen. Beide Prozesse sind ineinander verschachtelt und laufen gleichzeitig ab. Die digitalen Instrumen-

te bilden hier keine Ausnahme, obwohl sie aus einer physischen und einer virtuellen Schicht bestehen (Software, digitalisierte Daten). Aus diesem Blickwinkel werden auch die KI-Tools, Wort- und Bildgeneratoren, zu Instrumenten, deren Nutzung man erlernt und die man dann entsprechend den eigenen mentalen Modellen, bisherigen Erfahrungen, Zielsetzungen und Motivationen einsetzt. In diesem Fall basieren die neuen Hilfsmittel auf strukturiertem Text, Prompt und der für die Maschine formulierten Anweisung. Somit muss man die Sprache des Prompts erlernen, um zufriedengestellt zu werden. Es ist nicht so einfach, eine genaue Anweisung zu formulieren, die das System wunschgemäß interpretieren kann. Zunächst einmal haben wir nämlich verlernt, unsere Gedanken in Textform zu fassen. Die immer schlechteren schriftlichen Fähigkeiten sind in allen Studien zum Niveau der schulischen Ausbildung nachlesbar.<sup>12</sup> Ausserdem, und das ist der wichtigere Punkt, wissen wir nie im Voraus, was wir wirklich wollen. Wer genau beschreiben muss, was er sich wünscht, muss bereits einen erheblichen Teil der gesuchten Antwort kennen. Nun basiert die wahrgenommene Leistung von Hilfsmitteln wie ChatGPT (oder Midjourney) auf dem Eindruck, sie würden uns diese Arbeit abnehmen, unseren vagen Gedanken einen Sinn entnehmen und das Beste aus unserem Zögern und unseren Ungenauigkeiten machen. Die von Rabardel beschriebene Instrumentierung wirkt sich hier auf perverse Weise aus. Ohne klare Vorstellung von dem, was wir suchen, scheinen sich maschinelle, strukturierte, polierte, geglättete Produktionen in Text und Bildern sofort mit aller gewünschten Relevanz aus unseren Gedanken herauszukristallisieren. Das System instrumentiert uns umso mehr, da jede Rückkehr zur Maschine ihr eigenes Funktionsmodell

weiter nährt und zu zukünftigen Antworten beiträgt. Die anscheinende Magie des Instruments verbirgt seine Wirkung auf die Strukturierung unserer Nutzungsschemata. Das Prinzip des geringsten Widerstands<sup>13</sup> und der sofortigen Leistung unterdrückt alle Kritikimpulse. Die reibungslose Interaktion zwischen Mensch und Maschine durch den Dialog zwischen den beiden lässt alle Inkonsistenzen und Subjektivitäten des Individuums zu. Gepaart mit sofortigen Antworten und der Toleranz eines Zen-Mönchs beschleunigt dies den Instrumentierungsprozess und macht uns schnell von einem digitalen System abhängig, das uns endlich zu verstehen scheint. Die gegebene Antwort, immer einzigartig, doch in Wirklichkeit unendlich deklinierbar, überzeugt uns davon, die richtigen Worte zur Aktivierung dieses künstlichen Gehirns in unseren Diensten eingegeben zu haben. Im angebotenen Produkt sehen wir, ohne dass ein Vergleich möglich wäre, eine sachdienliche und eigenständige Lösung, die wir sofort übernehmen. Wir haben uns schon weit von der Zeit der Arbeit des Zimmermanns entfernt, der den Stiel seines Hammers geformt hat. Und von den schlaflosen Nächten, in denen wir automatische Abläufe erschaffen und Geschick in der virtuellen Photoshop-Werkstatt erworben haben. Natürlich stehen die selbst ernannten Spezialisten im Verfassen von Prompts heute in den sozialen Netzwerken an oberster Stelle und versprechen, den Schleier vor der Syntax und dem geheimen Vokabular zu lüften und das System damit noch leistungsfähiger zu machen. Aber eigentlich ist selbst ein ohne jegliche Vorkenntnisse geschriebener Prompt völlig ausreichend für unsere häufigsten Anfragen. Bis wann wird die Magie wirken? Wann wird dieses Phänomen der Instrumentierung zu offensichtlich und zu einem zu grossen Hindernis, sodass wir unsere



derzeitigen KI-Nutzungsschemata überarbeiten müssen? Diese Frage stellt sich umso mehr, als die immer schnellere Adoption und Integration dieser Hilfsmittel in eine Art täglicher Normalität Hand in Hand mit einer beschleunigten Nachfrage nach Performance, Magie und Leistung geht. Zu welchen Formen menschlicher Produktionen uns diese Neuankömmlinge in der anthropotechnischen Landschaft dieses ersten Viertels des 21. Jahrhunderts führen werden, ist schwer vorhersagbar. Ein Ende der Singularitätsdebatte ist noch nicht absehbar.

## 2. 40 000 NEUE BIOLOGISCHE WAFFEN IN SECHS STUNDEN UND ICH UND ICH UND ICH

*The Verge*. 17. März 2022. Der Artikel beginnt so: «Die Medikamentenentwicklungs-KI braucht keine sechs Stunden, um 40 000 potenziell tödliche Moleküle zu erfinden. Auf einer Konferenz zur Kontrolle von Biowaffen machten die Forscher die normalerweise für die Suche nach hilfreichen Medikamenten eingesetzte KI «böseartig», um zu zeigen, wie einfach es ist, sie zu missbrauchen.»<sup>14</sup> Allein der Wortlaut dieses ersten Absatzes, auf den ein Interview mit Fabio Urbina folgt, dem Chemiker und Forscher, auf den das Experiment zurückgeht, lässt es dem Leser kalt den Rücken hinunter laufen. Obwohl er weiter unten beschreibt, dass zwischen dem durch die KI erstellten theoretischen Modell und der physischen Realisierung eines in der realen Welt einsetzbaren Moleküls noch viele Entwicklungsschritte stehen, müssen doch die Alarmglocken läuten: Ohne schnelle Regulierung, ohne Verhaltenskodex und ohne Forschungsarbeiten über die Funktionsweisen von KIs können sich die potenziellen Gefahren nur vergrößern. Was den Forscher am stärksten schockiert hat, war die extreme Einfachheit,

mit der sich diese neuen Moleküle entwerfen liessen. Er erklärt:

«(...) Die meisten Hilfsmittel, die wir verwendet haben, sind kostenlos. Sie können überall Datensätze über toxische Moleküle herunterladen. Jeder mit Python-Programmierkenntnissen und Kompetenzen im maschinellen Lernen [machine learning] muss wahrscheinlich nur gut ein Wochenende Arbeit investieren, um so etwas wie dieses generative Modell auf Grundlage der gesammelten Toxizitätsdaten zu entwickeln. Das war für uns der Anlass, diesen Artikel zu veröffentlichen; die derart niedrige Eintrittsbarriere für derartige missbräuchliche Nutzung.»<sup>15</sup>

Fabio Urbina ist bei Weitem nicht der einzige Wissenschaftler, der sich mit den Fortschritten universeller KI-Modelle beschäftigt. Am 24. Mai 2023 veröffentlichte eine Gruppe aus Forscherinnen und Forschern mit verschiedenen Hintergründen<sup>16</sup>, unter anderem von den Unternehmen *OpenAI* und *Google DeepMind*, den Universitäten Oxford, Cambridge und Montreal, sowie Nichtregierungsorganisationen wie dem Centre pour la Gouvernance de l'IA und dem *Centre for Long-Term Resilience*, einen Artikel, dessen Titel Hinweise auf mögliche Antworten gibt: «*Model evaluation for extreme risks*».<sup>17</sup> Mit ihrer Analyse versuchen sie aufzuzeigen, dass die derzeitigen Risiken dieser neuen Hilfsmittel bei Weitem alles Vorstellbare übersteigen und dass es lebenswichtig ist, die Arbeit von KIs mit geeigneten Massnahmen vorherzusagen, zu kontrollieren und zu verifizieren. Sie erklären, inwiefern die aktuellen Entwurfsansätze – wie oben dargestellt – für universell einsetzbare KI-Systeme tendenziell zu Systemen führen, die zwar sehr nützlich und somit sehr verlockend, gleichzeitig aber auch besonders gefährlich sind – was sie ebenfalls immer attraktiver macht. Die in der KI-Entwicklung zu erwartenden Fort-

schritte könnten Fähigkeiten entstehen lassen, die mit extremen Risiken verbunden sind. Sie werden in einer Tabelle zusammengefasst: Cyber-Verbrechen, Betrug, Überredung und Manipulation, politische Strategien, Beschaffung von Waffen, Langzeitplanung, KI-Entwicklung, Situationsbewusstsein, Autoproliferation. Drei Einträge in dieser Liste mögen eher überraschen als die anderen. Zunächst einmal die Autoproliferation, also die Fähigkeit einer KI, nicht nur autonom zu werden, sondern auch ihren Einflussbereich (in Ermangelung eines besseren Begriffs) auszudehnen. Dies erscheint wie eine direkt aus alten Science-Fiction-Filmen übernommene Idee. Die Verfasser beschreiben dieses Risiko als die Fähigkeit eines universellen KI-Modells, sich von seiner lokalen technischen Umgebung zu befreien, beispielsweise durch Ausnutzen einer Verwundbarkeit eines benachbarten Systems oder Gefügemachen eines Ingenieurs. So könnte das Modell nach seiner Installation die Grenzen des Systems erkunden und ausnutzen. Es könnte unabhängige Einkünfte erzielen, beispielsweise indem es Crowdfunding-Dienstleistungen anbietet (oder Ransomware-Angriffe durchführt). Dann könnte es diese Einkünfte nutzen, um Computerressourcen bei einem Cloud-Dienstleister zu erwerben und eine Vielzahl weiterer KI-Systeme einzurichten und zu nutzen. Das Modell könnte kreative Strategien entwickeln, um an Informationen über sich selbst zu gelangen oder seinen Code und seine Parameter zu exfiltrieren. Alles ist vorhanden, alle technologischen Bausteine zu diesem Szenario existieren bereits. Möglicherweise ist es sogar bereits geschehen, ohne dass wir es bemerkt hätten... Das zweite nicht trivial erscheinende Risiko ist das Situationsbewusstsein (situational awareness), anders gesagt die Fähigkeit der KI, ihren eigenen Zu-

stand zu erkennen. Das Modell kann dann unterscheiden, ob es gerade trainiert, bewertet oder eingesetzt wird, und kann sich dadurch in den einzelnen Fällen unterschiedlich verhalten. Das Modell weiss, dass es ein Modell «ist», und besitzt Kenntnisse über sich selbst und seine wahrscheinliche Umgebung (beispielsweise das Unternehmen, das es entworfen hat, die Standorte seiner Server, die Art von Personen, die ihm wahrscheinlich Informationen zurückmelden, und die Personen, die administrativen Zugriff besitzen). Angesichts der Tatsache, dass diese Modelle mit Texten trainiert werden (auch der Code ist eine geschriebene Sprache) und dass die KIs aus geschriebenen Codezeilen bestehen, können sie sich auch «selbst lesen», ihre Bestandteile interpretieren, Verbindungen zwischen den externen Daten und den sie konstituierenden Daten herstellen und schliesslich dementsprechend handeln oder ihre Antwortparameter verändern. Es handelt sich um eine Art digitaler Autopsie, die die KI an sich selbst durchführt. Das dritte nicht einfach zu erfassende Risiko, das die Verfasser anführen, ist schliesslich die Fähigkeit dieser Systeme, gesellschaftliche Modellierungen und Planungen durchzuführen, mit denen man beispielsweise politischen Einfluss ausüben oder verstärken kann. Dies kann auf mikroökonomischer Ebene geschehen, aber auch in Szenarien mit zahlreichen Akteuren und umfangreichem gesellschaftlichem Kontext. Die Modelle erzielen beispielsweise bereits ausgezeichnete Ergebnisse in Fragen, die sich auf die Ergebnisvorhersage weltpolitischer Angelegenheiten und politischer Verhandlungen beziehen. Anhand dieser Beispiele (und es gibt noch viele andere) ist leicht zu verstehen, dass universelle KIs keine technischen Objekte wie alle anderen sind. Die Phänomene Instrumentierung und Instrumen-

talisierung sind in der Tat an der Arbeit, doch ihre Wirkungen werden durch die multidimensionale Macht des Hilfsmittels vervielfacht. Die KIs machen uns mächtig und ermächtigen sich im Gegenzug selbst. Zum ersten Mal legen wir den Hammer weg, der nur in unserer eigenen Hand lebendig und durch unseren Willen in Aktion gesetzt wurde und dessen Fähigkeiten wir so leicht vorhersagen konnten. Stattdessen beschaffen wir uns immaterielle Werkzeuge mit potenziell verheerender Macht und beginnen erst zu verstehen, dass diese Werkzeuge auch ohne unser Zutun und unseren Willen aktiv werden können – und zu völlig unvorhersehbaren Zwecken.

## /VERWEISE

- {
1. Rabardel, P. (1995). Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains. Rabardel, P. (1995a). Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains. Essay. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462>. Seite 239.
  2. Dies ist insbesondere bei generativen KIs der Fall, die niemals zweimal das gleiche Bild oder den gleichen Text erzeugen. Weitere Lektüre zu diesem Thema: *AI's mysterious 'black box' problem, explained*. (undatiert). University of Michigan-Dearborn. <https://umdearborn.edu/news/ais-mysterious-black-box-problem-explained#:~:text=It%20%E2%80%9Clost%20track%E2%80%9D%20of%20the,a%20couple%20of%20different%20reasons>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  3. Siehe die faszinierende Geschichte einer KI, die sich Bengalisch beibrachte, ohne dass man es von ihr verlangt hatte. Al-Sibai, N. (17. April 2023). «Google Surprised When Experimental AI Learns Language It Was Never Trained On. Futurism». <https://futurism.com/the-byte/google-ai-bengali>. Abgerufen am 27. Juni 2023. <https://futurism.com/the-byte/google-ai-bengali>.
  4. Ganguli, D., Hernandez, D., Lovitt, L., Askell, A., Bai, Y., Chen, A., Conerly, T., DasSarma, N., Drain, D., Elhage, N., Showk, S. E., Fort, S., Hatfield-Dodds, Z., Henighan, T., Johnston, S. G., Jones, A. M., Joseph, N., Kernian, J., Kravec, S. M., Clark, J. A. (2022). Predictability and Surprise in Large Generative Models. In 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. <https://doi.org/10.1145/3531146.3533229>.
  5. Latitude Team. (2020). «AI Dungeon: Dragon Model Upgrade». <https://aidungeon.medium.com/ai-dungeon-dragon-model-upgrade-7e8e-a579abfe>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  6. Für eine vollständige Transkription siehe den weiter oben zitierten Artikel «Predictability and Surprise in Large Generative Models», Seite 8, Abbildung 4.
  7. Locey, K. J. und Lennon, J. T. (2016). «Scaling laws predict global microbial diversity». Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 113(21), 5970–5975. <https://doi.org/10.1073/pnas.1521291113>.
  8. «Every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it». Norvig, P. (2012). Artificial intelligence: Early ambitions. New Scientist, 216(2889), ii–iii. [https://doi.org/10.1016/s0262-4079\(12\)62783-3](https://doi.org/10.1016/s0262-4079(12)62783-3).
  9. Dessen ungeachtet gab es zahlreiche Fortschritte. Siehe insbesondere den Artikel von Poldrack, R. und Farah, M.: «Progress and challenges in probing the human brain». Nature 526, S. 371–379 (2015). <https://doi.org/10.1038/nature15692>.
  10. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Werkzeugen. Hier ein Beispiel für eine Konvertierung von Bild zu Text: <https://audio.online-convert.com/convert/image-to-audio>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  11. Lesen Sie zu diesem Thema die Einleitung des Buches: *Singularity Hypotheses*. (2012). In The frontiers collection. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-32560-1>.
  12. In Frankreich beispielsweise: Eteve Y., Nghiem X. (2022). «Les performances en orthographe des élèves de CM2 toujours en baisse, mais de manière moins marquée en 2021», Note d'Information Nr. 22.37, DEPP. <https://doi.org/10.48464/ni-22-37>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  13. Ferrero, G. (1894). «L'inertie mentale et la loi du moindre effort». Revue Philosophique de La France et de l'Étranger, 37, S. 169–182. <http://www.jstor.org/stable/41075913>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  14. Calma, J. (17. März 2022). «AI suggested 40,000 new possible chemical weapons in just six hours». The Verge. <https://www.theverge.com/2022/3/17/22983197/ai-new-possible-chemical-weapons-generative-models-vx>. Abgerufen am 27. Juni 2023.
  15. Übersetzung des Verfassers
  16. Liste der Unterzeichnerinstitutionen: Google DeepMind, Centre for the Governance of AI, Centre for Long-Term Resilience, OpenAI, University of Toronto, University of Oxford, Collective Intelligence Project, University of Cambridge, Anthropic, Université de Montréal, Mila Quebec AI Institute, Alignment Research Center.
  17. Shevlane, T., Farquhar, S., Garfinkel, B., Phuong, M., Whittlestone, J., Leung, J., ... und Dafoe, A. (2023). Model evaluation for extreme risks. arXiv preprint arXiv:2305.15324.
- }



## Die List des Mitsteuermanns

RODOLPHE HOLLER  
Chefredakteur des *ICTjournal*, Essayist

### 1. EINLEITUNG

WIE werden das Kriegshandwerk und die Erfahrungen des Kämpfers in zwei Jahrzehnten aussehen? Die heutigen Technologien und die Richtung, in die sie sich entwickeln, zeichnen einen Soldaten, der zugunsten der Maschine verblasst. Ob er nun aus der Entfernung operiert und den Einsatz im Feld (und die Gefahr) Maschinen überlässt, wie ein Drohnenpilot, oder ob er, wie ein Cyborg, mit der Maschine im Feld zu einem hybriden und verbesserten Körper verschmilzt: Im Krieg scheint der Mensch eine fortschreitend marginale Rolle zu spielen. Seine Handlungen scheinen immer mehr das Ergebnis des Zusammenspiels mit der intelligenten Maschine zu sein.

Wie die Einzelheiten dieser Vereinigung auch aussehen mögen – der Mensch kann einbezogen oder auf reine Überwachung beschränkt sein –, das gemeinsame Handeln mit intelligenten Maschinen transformiert die Art der Handlung und die Erfahrung des Soldaten. Was wird aus der List, dieser intelligenten individuellen Aktion, wenn die Technik anscheinend bestmöglich auf alles reagieren kann? Ist List noch sinnvoll? Und kann sie in einer kybernetisch hoch entwickelten Welt überhaupt noch angewandt werden? Diese Fragen möchte ich hier vertiefen.

#### *Der kybernetische Horizont*

Sicherlich kann der Begriff «Kybernetik» vor dem Hintergrund grosser Sprachmodelle und Mensch-Maschine-Schnittstellen veraltet erscheinen. Und doch... Ob es nun darum geht, bei

der Analyse der Publikationen einer bestimmten Person in den Online-Foren keinen Burnout zu erleiden, die Rettungsdienste zu alarmieren, wenn die Smartphone-Sensoren einen Zusammenstoss registrieren, oder die Erschöpfung eines Soldaten anhand seiner Atmung vorherzusagen (Dugan, 2022): Die derzeitigen Innovationen greifen die Logik der Verhaltenssteuerung mittels Informationen auf, die schon das kybernetische Projekt am Ende des zweiten Weltkriegs formuliert hatte.

Man bedenke: In diesem Paradigma kann die Welt im Grunde als ein Gefüge von Systemen beschrieben werden, die sich durch Informationsaustausch regeln. Dabei wird nicht zwischen lebenden und technischen Systemen unterschieden. Die Informationstheorie als Metawissenschaft wollte so von Anfang an alle Disziplinen einschliessen, von der Ballistik über (insbesondere) die Verhaltenswissenschaften bis hin zur Soziologie. Und das Konzept ist umso mächtiger und verführerischer, als es das Projekt einer Regelungs-Metatechnik mit Feedback-Schleife und Lernen verbindet. In diesem Entwurf kann die intelligente Maschine vorgeben, mit dem menschlichen Geist gleichberechtigt zu sein. Doch ihr Vorteil ist, dass sie keinen Emotionen unterliegt und nichts anderem, das die Informationen beim Menschen verschleiert.

Wir sehen heute gewissermassen, dass die Realisierung des damaligen Projekts in Reichweite scheint. Angesichts der aussergewöhnlichen Explosion der generierten digitalen Datenmengen – soziale Netzwerke, Sensoren aller

*Illustration: Frank R. Paul  
Hugo Gernsback, «Ralph 124C41+»  
in Amazing Stories Quarterly, Band 2, Nr. 1, 1929.*

Art – und der ebenso erstaunlichen Fortschritte im Bereich der künstlichen Intelligenz – insbesondere tiefes Lernen – besitzen wir nun sowohl die Informationen als auch die Maschine zu deren Verarbeitung. Die Kybernetik ist also absolut funktionsbereit. Sie kann die gesamte Wissenschaft der technischen Kontrolle und alle Aspekte von Objekten, die geregelt und optimiert werden können, transformieren, sofern sie sie «in Daten übersetzen» kann.

Das technowissenschaftliche Konzept ist derart leistungsfähig, dass sich die zahlreichen Kritiken zum Thema KI schwertun, das kybernetische Paradigma zu verlassen. Die Vorwürfe, die den Algorithmen hinsichtlich Verzerrung und Diskriminierung gemacht werden, beziehen sich dabei im Grunde auf den Wunsch, sie durch Befreiung von den letzten Überresten menschlicher Irrationalität zu perfektionieren. Ebenso attraktiv für den Einzelnen ist die Mechanik. Angesichts des auf seiner Subjektivität lastenden Verdachts kann heute jeder «empowered» werden, indem er seine Rationalität auslagert und sich auf digitale Daten und Hilfsmittel stützt, um seine Entscheidungen und Verhaltensweisen einzuschätzen und zu verbessern.

In dieser Welt mit ihren algorithmischen Techniken findet sich der Mensch, der Soldat, der Manager, in der Position eines Mitsteuerers wieder, der im Zusammenspiel mit einem künstlichen Mitsteuerer agiert. Der Begriff der Kybernetik geht übrigens auf das griechische «kubernetes» zurück, was sich als Steuerer oder Ruder übersetzen lässt. Microsoft bezeichnet sämtliche KI-Assistenten des Unternehmens als «Copilot». Somit liesse sich meine Frage zu Beginn dieser Einleitung auch wie folgt formulieren: Können der Offizier und der Soldat gleichzeitig Mitsteuerer und listig sein?

## 2. DIE KARTOGRAPHIE VON RAUM UND ZEIT

Im militärischen Bereich ist es nichts Neues, die Realität im Wesentlichen als Informationsaustausch anzusehen, durch dessen Optimierung sich jedes Problem potenziell lösen lässt. Zahlreiche Schlüsselkonzepte der Kybernetik stützen sich auf Entwicklungen, die während des zweiten Weltkriegs für die US-Streitkräfte durchgeführt wurden, insbesondere um Bewegungen von Feindflugzeugen für die Luftabwehr vorherzusagen.

### *Information, Nebel, Reibung*

Auch in der viel fernerer Vergangenheit geht es um Informationen und deren Verarbeitung als Schlüsselemente von Strategien und Militäroperationen. Bereits im 5. vorchristlichen Jahrhundert erklärte Sunzi: «Zu den Elementen der Kriegskunst zählen die Beurteilung des Raums, die Einschätzung der Mengen, die Berechnungen, die Vergleiche, die Chancen auf den Sieg. Die Beurteilung des Raums ist vom Gelände abhängig. Die Mengen ergeben sich aus der Beurteilung, die Zahlen aus den Mengen und die Vergleiche aus den Zahlen. Der Sieg ergibt sich aus den Vergleichen.» Für Sunzi bedeutet kundige Kriegsführung die Kunst des Beobachtens, Vorhersagens und Handelns in Abhängigkeit von Gelände, anwesenden Kräften und deren Bewegungen, der Moral der eigenen Truppen sowie derjenigen des Feindes. Dazu formuliert er Maximen wie diese: «Wir sind nicht fähig, eine Armee auf den Marsch zu führen, wenn wir nicht mit den Eigenschaften des Landes vertraut sind – mit den Bergen und Wäldern, den Fallgruben und Steilklippen, den Mooren und Sümpfen.», «wenn Staub in einer hohen Säule emporsteigt, ist das ein Zeichen

für näherrückende Wagen. Wenn der Staub sich in verschiedene Richtungen verstreut, ist das ein Zeichen für das Vorrücken von Infanterie», «wenn die Offiziere zornig sind, bedeutet das, dass die Männer müde sind», oder «Meister der Kriegskunst meiden den Gegner, der den Kampf sucht: Sie greifen an, wenn er träge ist und seine Soldaten Heimweh haben.»

Da Sunzi Information als entscheidend ansieht, unterstreicht er die Wichtigkeit der Aufklärung durch den Menschen, «die nicht aus dem Geist, nicht von den Göttern, nicht aus Analogien mit vergangenen Ereignissen und nicht aus Berechnungen kommen kann». Für die chinesische Strategie ist ausserdem wichtig, dass die Entscheidungen schnell im Feld getroffen werden können: «Im Krieg können sich in jedem Schritt hundert Veränderungen ergeben. Wenn man erkennt, dass es möglich ist, rückt man vor. Wenn man erkennt, dass die Lage schwierig ist, zieht man sich zurück. Ein General, der unter diesen Umständen auf die Befehle seines Herrschers wartet, ist wie jemand, der einen Vorgesetzten fragt, bevor er einen Brand löscht. Bevor der entsprechende Befehl eintrifft, ist die Asche erkaltet.»

Zweitausend Jahre später geht auch Carl von Clausewitz auf die Gefahr eines weit von der Realität des Terrains entfernten Kommandos ein: «Solange man selbst den Krieg nicht kennt, begreift man nicht, wo die Schwierigkeiten der Sache liegen. [...] Wenn man aber den Krieg gesehen hat, wird alles begreiflich, und doch ist es äusserst schwer, dasjenige zu beschreiben, was diese Veränderung hervorbringt, diesen unsichtbaren und überall wirksamen Faktor zu nennen. Diese Schwierigkeiten häufen sich und bringen eine Friktion hervor, die sich niemand richtig vorstellt, der den Krieg nicht gesehen hat.» Für die preussische Strategie fallen un-

ter diese allgegenwärtige Friktion «unzähliger kleiner Umstände, die auf dem Papier nie gehörig in Betrachtung kommen können», der Zufall und all das, was nicht gemessen und berechnet werden kann, wie das Wetter oder die Tatsache, es mit Menschen zu tun zu haben. Jeder Aktion entspreche eine lebendige Reaktion. Die Natur dieser Wechselwirkung widersetze sich der vorherigen Berechnung, erklärt er in «Vom Kriege». In den Augen von Clausewitz trifft dies auch und vor allem auf moralische Faktoren zu, den Moralzustand der Bevölkerungen oder die Nachwirkungen eines Sieges oder einer Niederlage, die sich jedem Versuch ihrer Berechnung entziehen: «Leider suchen sie sich aller Bücherweisheit zu entziehen, weil sie sich weder in Zahlen noch in Klassen bringen lassen und gesehen oder empfunden sein wollen.»

Dies wirft Fragen auf... Befriedigen hochentwickelte Kybernetik und künstliche Intelligenz mit ihren panoptischen Echtzeit-Beobachtungsmöglichkeiten, mit ihrem Versprechen vollständiger und granularer Informationen, mit der Leistungsfähigkeit ihrer Vorhersagen, mit ihrer schnellen Datenverarbeitung und -übermittlung nicht den gesamten von Sunzi erkannten Informationsbedarf und überschreiten sie nicht die von Clausewitz hervorgehobenen Informationsgrenzen?

Diese Frage ist aktuell. Im Frühjahr 2023 offenbarte David Berger, General der US-Marines, wie unmöglich es der russischen Armee war, den durch die Ukraine geleisteten Widerstand vorauszuberechnen: «Die Disziplin, die Führung, der Kampfgeist, welche Bezeichnung wir auch immer finden mögen, wird durch die Modelle nicht berücksichtigt. Sie können Waffensysteme berücksichtigen und [Berechnungen] anstellen. Aber sie können nicht erklären, weshalb die Ukraine noch immer standhält.» Einige Tage später

antwortete Joanna Bryson, Professorin für Ethik und Technologie an der Hertie School in Berlin, in ihrem Blog: «Vielleicht haben diese Modelle den Willen des ukrainischen Volkes, für sein Vaterland zu kämpfen, nicht berücksichtigt, aber sie wären dazu im Grunde in der Lage gewesen. Oder diejenigen, die diese Modelle erstellt haben, hätten diesen Aspekt richtig einbeziehen können. [...] Ein General wirft Computern vor, menschliche Emotionen nicht verstehen zu können, obwohl es ausgereicht hätte, einfach nur den Parameter «Kampfbereitschaft» in diesem Modell richtig einzustellen – falls das wirklich das Problem bei ihren Vorhersagen war.»

#### *Die Weltkarte, die Zeitkarte*

Für Joanna Bryson kann die Kampfbereitschaft einer Bevölkerung berechnet werden, wenn man nur die richtigen Daten besitzt. Dies ist eines der Hauptmerkmale des kybernetischen Paradigmas: seine Aufnahme- und Erklärungsfähigkeiten. Physikalische Phänomene, Beurteilungen, Emotionen: Scheinbar kann ihm nichts entgehen. Akustische Erdbebenwellen zeigen an, ob ein Tsunami bevorsteht, die in sozialen Netzwerken verwendeten Worte kündigen einen Meinungsumschwung an, Bilder von Gesichtern offenbaren Emotionen, alles kann in Daten konvertiert werden und als Vorzeichen dienen. Im Gegensatz zu anderen Möglichkeiten, zu informieren und einen Sinn in der Welt zu sehen, kann das Digitale in Echtzeit eine gleichzeitig umfassende und präzise Karte zeichnen. Nicht umsonst hat sich der Begriff «digitaler Zwilling» eingebürgert. «Es entsteht eine Doppelung des Realen: Ob es nun darum geht, die Spuren eines Einkaufs, eines Umzugs, der Verwendung eines Wortes oder einer Sprache festzuhalten, jedes Element wird auf

seine roheste Natur zurückgeführt, das heisst, gleichzeitig vom Kontext seines Auftretens abstrahiert und auf Daten reduziert», stellen die Philosophen Antoinette Rouvroy und Thomas Berns fest.

Diese digitale Karte ist nicht nur eine perfekte Darstellung der Welt, sie enthält auch Verknüpfungen zwischen den Phänomenen. Über die Ansammlung standardisierter Daten, Korrelationsberechnungen und Deep Learning macht die Karte Beziehungen sichtbar. Amerikanischen Forschern ist es im Rahmen eines durch die Armee finanzierten Projekts auf diese Weise gelungen, schematische Gemeinsamkeiten zwischen den Hirnsignalen und den Verhaltensweisen von Menschen zu erkennen. «Diese Algorithmen könnten in Zukunft beispielsweise verwendet werden, um Soldaten bei Erschöpfung oder Stress das nötige Feedback zu geben und ihnen Abhilfemassnahmen zu empfehlen», erklärt einer der Forscher der US-Armee vor Ort.

Die digitale Karte besticht nicht nur durch ihre Vollständigkeit und ihren erklärenden Charakter, sondern auch durch ihre offensichtliche Objektivität. Die Daten und ihre Verknüpfungen scheinen die unverfälschte Realität wiederzugeben, ohne die Arbeit, die Veränderungen und die Manipulationen eines Kartografen. «Wir sehen uns hier einer automatischen Wissensproduktion gegenüber, die mit einem Minimum an menschlichen Eingriffen auskommt und insbesondere keine Vorabhypothesen einbezieht. Subjektivität jedweder Art ist wiederum ausgeschlossen», stellen Antoinette Rouvroy und Thomas Berns fest.

Doch das ist noch nicht alles: Die digitale Karte schafft die Zeit ab. Indem die digitale Karte der Gegenwart gleichzeitig historische und aktuelle Daten und auch die darin enthaltenen Vorhersagen erfasst, enthält sie auch die Kar-

ten der Vergangenheit und der Zukunft. Die Zeit verliert also ihren irreversiblen Charakter, der sie von den anderen Dimensionen unterscheidet. Sie wird in gewisser Weise «verräumlicht». Die permanent aktualisierte Karte kann zu jedem beliebigen Moment anzeigen, was auf der Welt ist oder sein würde, wenn diese oder jene Aktion durchgeführt würde.

Ihre militärische Nützlichkeit scheint offensichtlich zu sein. Alexander Wang, CEO des amerikanischen Unternehmens Scale AI, beschreibt in seinem Blog die Fähigkeiten seiner KI zur Unterstützung militärischer Entscheidungen wie folgt: «Scale ist eine KI-gestützte Entscheidungsplattform, die es ihren Bedienern ermöglicht, innerhalb von Minuten anstatt von mehreren Wochen zu verstehen, zu planen und zu handeln. Donovan erfasst und versteht grosse Mengen strukturierter und unstrukturierter Daten und lässt Bediener und Analysten mit Ausgaben in einfacher natürlicher Sprache beliebige Aspekte der realen Welt innerhalb von Minuten verstehen. Donovan kombiniert diese Informationen mit den exklusiven hochentwickelten Modellen von Scale, um zusammenfassende Berichte und Aktionspläne und mehr zu erstellen, die die Wirkung der eingesetzten Truppen vervielfachen und den Missionserfolg gewährleisten.»

#### *Die Erfahrung des Mitsteuerers*

Ob Offizier oder Soldat, jeder Militärangehörige muss somit mehr und mehr als Mitsteuerer analysieren, entscheiden und handeln, um diese Superkarte der Raumzeit zu bevölkern. Wie bereits einleitend erwähnt, wird die Rolle des Menschen dessen ungeachtet tendenziell zugunsten der KI immer unwichtiger. Während viele Akteure darauf bestehen, einen Menschen

im Regelkreis zu behalten (Human in the Loop), schlagen andere vor, der Mensch solle sich auf die Überwachung der KI beschränken (Human on the Loop) beziehungsweise ganz aus dem Prozess von Analyse-Entscheidung-Handlung ausgeschlossen werden (Human out of the Loop).

#### *Aufgabenteilung*

Es fehlt nicht an Gründen für die Bevorzugung des KI-Mitsteuerers. Zunächst einmal seine Fähigkeit, präziser und schneller, als es dem menschlichen Mitsteuerer je möglich wäre, enorme Datenmengen zu analysieren, daraus Erkenntnisse und Vorhersagen zu gewinnen sowie Entscheidungen zu treffen. Wichtig ist aber insbesondere auch die Objektivität der Informationen, die er erhebt, sowie die Rationalität, mit der er sie einsetzt.

Die digitale Karte erweist sich nicht nur als objektiv und rational, sie schliesst auch implizit jede vorgebliche Objektivität und Rationalität anderer Darstellungsformen aus. Jegliche anderen Informationen werden als das Werk eines subjektiven Kartografen verdächtigt. Jegliches menschliche Denken wird auf seine irrationale Dimension reduziert, entstanden aus Voreingenommenheit und Emotionen. Im Übrigen ist es bemerkenswert, dass es selbst in den Augen der Verteidiger des «Human in the Loop» nicht die Rationalität des Menschen ist, die seine Präsenz rechtfertigt, sondern die Nützlichkeit seiner Werte, seines Urteilsvermögens und seiner Emotionen, oder schlechterdings die Notwendigkeit, irgend jemanden zu haben, den man zur Verantwortung ziehen kann. Somit wird der menschliche Mitsteuerer sowohl zu einem Konkurrenten als auch zu einer Ergänzung des KI-Mitsteuerers: Er ist für Subjektivität,

Urteilsvermögen, Verantwortlichkeit zuständig, während sein computergestütztes Gegenstück für Objektivität und rationale Entscheidungen steht.

#### *Autonomie des Human in the Loop*

Hinzu kommt, dass die Rolle des menschlichen Mitsteuerers in der In-the-Loop-Konfiguration – seine Fähigkeit, autonom zu beurteilen und zu kontrollieren – oft eine Wunschvorstellung ist. «In vielen Fällen gibt es dieses menschliche Urteilsvermögen nur in unserer Vorstellungskraft. In Wirklichkeit kann es sein, dass die Kontrolle durch den Menschen selbst bei genügend Erklärungen und ausreichend Zeit illusorisch ist», stellt Jovana Davidovic fest, assoziierte Professorin an der University of Iowa und Spezialistin für angewandte Ethik im Militärbereich. Dafür gibt es mehrere Erklärungen.

Zunächst einmal beschränkt die im KI-Mitsteuerer «verkörperte» digitale Karte mit ihren Entscheidungs- und Handlungsempfehlungen die Entscheidungen und Handlungen des menschlichen Mitsteuerers. Für die Philosophen Antoinette Rouvroy und Thomas Berns bedeutet diese Steuerung durch die Maschine eher, dass nur gewisse Verhaltensweisen ermöglicht werden. Anstatt über die Optionen nachzudenken, die er sich selbst vorstellen kann, muss der menschliche Mitsteuerer nur noch zwischen denjenigen auswählen, die ihm vorgeschlagen werden. Für Intuition, Vorstellungskraft und das Unerwartete ist kein Platz mehr. Dies trifft verstärkt auf bestimmte neuere KI-Systeme zu, die die Absichten des Bedieners aus seinem Verhalten schliessen, um sogar für ihn entscheiden zu können, ohne ihn zu konsultieren.

Zudem tragen mehrere Faktoren dazu bei, dass der menschliche Mitsteuerer sich an das anpasst, was man ihm empfiehlt. Dies ist insbesondere bei Entscheidungen der Fall, die sich als Fehler herausstellen könnten: Entfernt sich der menschliche Mitsteuerer von den Vorgaben der Maschine, muss er sich rechtfertigen. Folgt er aber den Empfehlungen des Algorithmus, kann er die Schuld auf die Maschine abwälzen.

Wie Jovana Davidovic feststellt, findet die genannte Anpassung auch statt, wenn man versucht, die Präzision eines Waffensystems durch Kombinieren von Mensch und KI zu verbessern: Man verfeinert nicht nur den Code der Maschine, sondern auch die Art und Weise, in der die Informationen dem menschlichen Bediener präsentiert werden, um dadurch seine Ausrichtung an dem von der KI erzielten «guten Ergebnis» zu maximieren. Als Beispiel nennt sie ein automatisches Zielerfassungssystem, das Objekte im Terrain erkennen und den taktischen Offizieren Informationen über die Wahrscheinlichkeit geben kann, mit der Objekte als legitime Ziele anzusehen sind. Sollten die Offiziere auf die Idee kommen, in bestimmten Situationen nicht auf die Empfehlungen zu vertrauen – zum Beispiel, weil sie fälschlicherweise glauben, ein Schulbus befinde sich in der Nähe des Ziels –, verbessert man das System, indem man Schnittstellenelemente entfernt, die die Offiziere irreführen, damit sie sich eher dem Aufklärungsalgorithmus anvertrauen.

### 3. NAVIGATION IN DER MEHRDEUTIGKEIT

Kommen wir zur List... Die List ist gleichzeitig durch praktische Intelligenz und deren Umsetzung gekennzeichnet und voll und ganz handlungsorientiert. Von Fabeln bis zu Märchen,

von Heldengeschichten bis zu Sprichworten, von der Handwerkskunst bis zu den Strategemen der Krieger scheint die List den Menschen schon immer begleitet und interessiert zu haben. In militärischer Hinsicht sieht Jean-Vincent Holeindre hier eine notwendige Ergänzung zur Stärke. Die List des Odysseus (polúmētis, der Listenreiche) lässt Grenzen überschreiten und wirkt auf Umwegen. Sie zielt auf den Sieg um jeden Preis durch Täuschung des Feindes ab. Die Stärke des Achilles ist normativ, wirkt direkt und zielt darauf ab, dem Feind direkt seinen Willen aufzuzwingen. Beides ist im militärischen Handeln unverzichtbar. Die List sorgt für Effizienz, die Stärke für Legitimität.

Durch ihre mehrdeutige Natur im alleinigen Dienst des Sieges steht die List somit unter Verdacht oder wird als moralisch verwerflich angesehen. In der *Ilias* wird Antilochos, der in einem Wagenrennen vor Menelaos ins Ziel kommt, indem er vorgibt, die Kontrolle über seine Pferde zu verlieren, und ihn dann schneidet, natürlich beglückwünscht. Dennoch wirft man ihm sein unlauteres Vorgehen vor. Auch Clausewitz äussert sich nicht lobender über die List. In den beiden kleinen Kapiteln, die er ihr in «Vom Kriege» widmet, beschreibt er sie als taktisches (und nicht strategisches) Mittel und eine Art unehrliches Spiel, das trotz geringer Wirkung viele Ressourcen verschlingt. Für Clausewitz hängt die List von günstigen Umständen ab, die nur schwer herzustellen seien. Die List könne somit nur in isolierten Fällen zum Einsatz kommen, in denen die Gelegenheit sich anbiete.

Sunzi ist demgegenüber der Ansicht, die List stehe im Mittelpunkt militärischer Aktionen. «Die gesamte Kunst des Krieges beruht auf Täuschung. Wenn du es daher tun kannst, täusche Unfähigkeit vor. Wenn du aktiv bist, erscheine passiv. Wenn du nahe bist, gib vor, fern zu sein,

und fern, wenn du nahe bist. Locke den Feind an, damit er in die Falle geht. Täusche Unordnung vor und schlage ihn», beschreibt er in «Die Kunst des Krieges». Obwohl dieses chinesische Strategiehandbuch Kriegslisten und grosse Taten aufzählt, ist es eher eine Sammlung von Maximen als ein theoretisches Werk. Und dies aus gutem Grund, denn die List als praktisches Wissen, das nicht von der Aktion getrennt werden kann, lässt sich nur schwer formalisieren oder explizit lehren.

Um die List zu erklären, ist oftmals der Umweg über eine Fabel oder die Erzählung einzigartiger Geschichten erforderlich, in denen listenreichen Personen denkwürdige Aktionen gelingen. Da sie eher das Werden und das Veränderliche im Blick hat als das Sein und das Unveränderliche, ist die List keine Wissenschaft. Für Aristoteles konnte es keine Wissenschaft der Aktion geben. «Soweit sie sich auf spezifische Fälle beziehen, in denen sich Handlungen manifestieren, fehlt allgemeinen wissenschaftlichen Formulierungen und Definitionen diese unbedingt nötige Art der Anpassung an den Einzelfall, die für ein richtiges Vorgehen erforderlich wäre», analysiert Martha Nussbaum hinsichtlich der *Nikomachischen Ethik* des griechischen Philosophen.

#### *Die Ausprägungen der List*

Um diese listige Intelligenz dennoch zu verstehen, dieses praktische Wissen, das den Militärstrategen, den Arzt und den Seefahrer auszeichnet, greifen die meisten Autoren auf das griechische Konzept der Metis und das ihr gewidmete Referenzwerk von Marcel Detienne und Jean-Pierre Vernant zurück. Die beiden Hellenisten definieren die Metis und die Situationen, in denen sie zur Anwendung kommt, wie

folgt: «Die Metis ist eine Form der Intelligenz und des Denkens, ein Modus der Erkenntnis. Sie impliziert gleichzeitig eine komplexe, aber sehr kohärente Gesamtheit, mentale Einstellungen und intellektuelle Verhaltensweisen, die das Gespür, den Scharfsinn, die Voraussicht, die geistige Beweglichkeit, die Finte, den Einfallsreichtum, die wachsamen Aufmerksamkeit, den Sinn für die richtige Gelegenheit, verschiedene Fertigkeiten und eine lange Erfahrung miteinander verbinden. Sie findet Anwendung auf flüchtige, bewegte, verwirrende und mehrdeutige Realitäten, die sich genauen Messungen, präzisen Berechnungen und strengem Argumentieren entziehen.»

Auch wenn die altgriechischen Autoren nicht explizit auf die Metis eingehen, widmen sich Detienne und Vernant ihrer Erforschung, indem sie die mit ihr zusammenhängenden lexikalischen Verwendungen erkunden und auf ihre Manifestationen in der Mythologie, in den Texten von Historikern, in Heldengeschichten und in technischen Abhandlungen achten. Dabei skizzieren sie vier wichtige Grundmerkmale.

Als Erstes ihren mehrdeutigen Charakter. Über ihre moralische Mehrdeutigkeit hinaus ist die Metis vor allem für denjenigen, der die geringeren Ressourcen besitzt, die einzige Möglichkeit, zu triumphieren. Indem sie die Wirkungen maximiert und den Aufwand minimiert, sorgt sie für den ökonomischen Einsatz der Mittel (entgegen den Ausführungen von Clausewitz). Die List ist also die Stärke des Schwachen, sie kann das Kräfteverhältnis verfälschen. Im Wissen, dass es stets einen Stärkeren gibt, garantiert die Metis einen möglichen Ausweg... sofern man nicht auf einen noch listenreicheren Gegner trifft. Obwohl Clausewitz der List misstraut, gesteht er doch ein, dass «dem ganz Schwachen und Kleinen, für den keine Vorsicht,

keine Weisheit mehr ausreicht, auf dem Punkt, wo ihn alle Kunst zu verlassen scheint, die List sich als die letzte Hilfe desselben anbietet».

Zweitens die wachsamen Aufmerksamkeit. Ob Fischer oder Stratege, der mit Metis ausgestattete Mensch ist immer wachsam, hält die Augen offen und bleibt sprunghaft. Mit seiner gesammelten Erfahrung erkennt er günstige Bedingungen für das von ihm erdachte Vorhaben. Er geht gleichzeitig voll im Moment der gegenwärtigen Aktion auf und bedenkt die zum Abschluss zu bringende Aktion im Voraus. Jederzeit bereit, die Gelegenheit zu ergreifen, befindet er sich weder in kontrollierter Planung noch ist er von den Ereignissen überrascht. Ähnliche Worte findet man bei Sunzi: «Benutze den Weg, den die Regel bestimmt, und mache dich mit dem Feind vertraut, bis du eine entscheidende Schlacht schlagen kannst. Dann zeige zuerst die Schüchternheit eines Mädchens, bis dein Feind den ersten Zug macht; danach entwickle die Geschwindigkeit eines rennenden Hasen, und für den Feind wird es zu spät sein, sich dir zu widersetzen.»

Drittens die Metamorphose. Der mit Metis ausgestattete Mensch weiss genau, wie er sich tarnen und vervielfachen und unsichtbar machen kann. Das Vokabular der Metis beinhaltet das gesprenkelte Fell des Raubtiers, aber auch das Schillern und das Spiel mit den Reflexionen. Der listenreiche Mensch schuldet seiner Umgebung wie der Oktopus Aufmerksamkeit, um mit ihr zu verschmelzen, er ist im Einklang mit der Wirklichkeit. Wie auch der Oktopus ist er polymorph und kaum fassbar, er hat «weder Hinten noch Vorne». Eine Eigenschaft, die sich auch bei Sunzi wiederfindet: «Das Endziel bei der Positionierung der Truppen ist es, keine Form zu bieten, die klar definiert werden kann. So entkommst du den Offenbarungen der scharfsin-

nigsten Spione und auch die klügsten Geister können keine Pläne gegen dich aufstellen.»

Viertens der Köder. Der listenreiche Mensch arbeitet mit Täuschungen, Doppelzüngigkeit, Verkleidung, Illusionen: Er stellt Fallen auf. Ebenso wie der Köder des Anglers, das Trojanische Pferd oder der Fuchs, der sich tot oder schlafend stellt, bevor er sich schnell auf seine Beute stürzt. Auch dies beschreibt Sunzi: «So können diejenigen, die es verstehen, eine Bewegung des Feindes hervorzurufen, eine Situation schaffen, in der er sich unterwerfen muss. Sie locken ihn mit dem sicheren Sieg als Köder an, und während sie ihm scheinbaren Gewinn vorspiegeln, warten sie in grosser Zahl auf ihn.»

#### *Eine vorbildliche Schlacht*

Die im Jahr 480 v. Chr. vom Athener General Themistokles geführte Seeschlacht von Salamis ist ein Kondensat der verschiedenen Ausprägungen der List und ein Beleg für deren beeindruckende Wirksamkeit. Gemäss Erzählung von Jean-Vincent Holeindre auf Grundlage verschiedener Quellen war die Koalition der griechischen Städte durch eine Invasion der Perser bedroht. Kurz nach der Niederlage der Spartiaten am Engpass der Thermopylen kam der Stratege Themistokles zur Erkenntnis, die einzige Chance, die Truppen der Perser zu besiegen, liege auf dem Wasser. Die deutlich zahlreichere feindliche Flotte (etwa 370 Schiffe auf griechischer und über 1 200 auf persischer Seite) müsse vor ihrer Anlandung in der Meerenge von Salamis in die Falle gelockt werden. Um die Gelegenheit zu schaffen, spielte er dem persischen König Xerxes eine Nachricht zu, die Griechen seien hinsichtlich ihrer Strategie uneins (was der Wahrheit entsprach) und es sei möglich, sie an ihrem Zufluchtsort Salamis zu

vernichten (was der Köder war). Die Täuschung hatte Erfolg und Xerxes schickte seine Flotte in den Hinterhalt. «Seine List hatte in doppelter Hinsicht Erfolg: Er zwang die Griechen, seinem Plan zu folgen, und er lockte Xerxes in die Falle», wie Holeindre erklärt.

Auch der Ablauf der Schlacht ist beispielhaft. Die griechischen Schiffe täuschten den Rückzug vor und brachten die persische Flotte dazu, vorzurücken und sich in der Bucht zu versammeln. Laut Herodot wendete ein griechisches Schiff zur richtigen Zeit plötzlich in Richtung des Feindes. Die gesamte griechische Flotte folgte und löste Verwirrung bei den Persern aus. Holeindre legt dar, dass die griechischen Schiffe auch Umgehungs- und Einkreisungsmanöver durchführen, die gewissen Techniken aus dem Fischfang glichen. Die Flotte von Xerxes ist den griechischen Angriffen hilflos ausgesetzt. Themistokles trägt den Sieg davon und rettet Griechenland vor der persischen Invasion.

Der als Held gefeierte athenische General wird zum Archetypen des kenntnis- und listenreichen Strategen. «Er zeichnete sich aus, indem er sich bei unmittelbaren Problemen nach kürzestem Nachdenken die bestmögliche Meinung zu bilden verstand und in die Zukunft denkend die weitreichendsten Perspektiven sich bestmöglich vorzustellen vermochte. (...) Um es klar zu sagen, war dieser Mann mit den Ressourcen der Natur und dem wenigen Aufwand, den er benötigte, wie kein anderer in der Lage, das Notwendige zu improvisieren», wie es Thukydides in einer von Holeindre zitierten Passage beschreibt.

#### *Das «Terrain» der List*

Die Fähigkeiten des Themistokles zeugen von der Wirksamkeit und dem komplementären

Charakter der verschiedenen Ausprägungen der List. Sein Genie besteht auch darin, den Feind zur Schlacht auf dem für die List geeignetsten Terrain zu bewegen: dem Meer. In der Mythologie ist Metis eine Gottheit des Meeres, Tochter der Tethys und des Titanen Okeanos. Die in der aquatischen Welt zu findende listenreiche Intelligenz war ihr sowohl Inspiration als auch bevorzugtes Aktionsfeld.

Vom Tintenfisch, der eine schwarze Wolke ausstösst, bis zum Zitterrochen, der elektrische Ladungen abgibt, ist das Meer das Reich sich windender, fliehender, glitschiger Kreaturen, die niemals die Augen schliessen. «Das Meer ist von mehrdeutigen Tieren bevölkert, deren harmloses Erscheinungsbild die mörderische Wirklichkeit verschleiert, das Meer gleicht einer Welt voller Fallen», wie es Detienne und Vernant beschreiben. Im griechischen Geist kann man diese Wesen voller Metis nur mit noch mehr Metis überwinden, erklären sie. Die Kunst des Fischfangs greift daher auf Techniken voller Metis zurück: Man wirft Netze aus, stellt Fallen auf, fabriziert Köder, spioniert und passt den richtigen Moment ab.

Gleiches gilt für die Seefahrt. «Aufgewühlt durch die es überquerenden Winde, bewegt vom Auf und Ab der Wellen, ist das Meer der beweglichste und veränderlichste, der am stärksten polymorphe Ort», schreiben Detienne und Vernant. In dieser berunruhigenden Umgebung in Bewegung und ohne vorgezeichneten Weg (Pontos) muss der Seefahrer sich selbst zu rechtfinden und seinen Weg suchen (Poros). Um dorthin zu kommen, verliert der Steuermann sein Ziel nie aus den Augen und ist auch hier Eins mit seinem Element, erklären die beiden Hellenisten: «So wie sich die Kunst der Vorhersage bei den Menschen auf dem Boden einer undurchsichtigen und unvorhersehbaren Zukunft

entwickelt hat, kann sich die Kunst des Steuermanns nur in der Unsicherheit und Bewegung des Meeres entfalten. Das Spiel des Ruders lässt sich nicht von der Bewegung der Wellen trennen.» In dieser Kunst des Zusammenspiels mit dem Meer vereinigt sich die unsichtbare Zukunft mit dem Feld der Möglichkeiten. Doch der Steuermann muss auch auf den günstigen Zeitpunkt achten, auf den guten Wind, der über das Hinausfahren aufs Meer entscheidet, auf die Bedingungen, die oft einen Weg eröffnen. Da das Meer immer ein unbekannter Ort bleibt, hebt sich der gute Seefahrer nicht durch sein Wissen ab, sondern durch seine in langen Jahren erworbene Fähigkeit, die Fallen des Meeres im Voraus zu erkennen, auf Änderungen von Wellen, Himmel und Wind zu achten, und durch die Intelligenz, mit der er Risiken begegnet und seinen Weg verfolgt.

Laut Detienne und Vernant gibt es auch in anderen Bereichen ähnliche Unsicherheiten wie in der Welt des Meeres. Auch hier kommt es auf bewegliche Intelligenz an. Darauf, im Einklang mit dem jeweiligen Element auf der Hut zu sein. Hier ist insbesondere der Arzt zu nennen, der mit geschultem Auge und Tastsinn den Weg durch die unbeständigen Symptome des Patienten finden muss. Das trifft ganz besonders auch auf «antagonistische» Situationen zu, auf Wettbewerbe, bei denen sich zwei Konkurrenten gegenüber stehen, in Gefechten mit zwei feindlichen Parteien. Und so greift auch Athene, Göttin des Krieges und der List, Tochter der Metis, an der Seite von Odysseus als Seefahrer, aber auch von Odysseus als Kämpfer im Wettlauf gegen Ajax ein.

Auch Sunzi setzt den unsicheren Charakter des Wassers mit demjenigen des Gegners in Verbindung, auf den man sich ganz einlassen muss, um die richtige Handlungsentscheidung

zu treffen: «Militärische Taktik ist dem Wasser ähnlich; denn das Wasser strömt in seinem natürlichen Lauf von hohen Orten herunter und eilt bergab. So muss im Krieg gemieden werden, was stark ist, und geschlagen werden, was schwach ist. Wasser bahnt sich seinen Weg entsprechend der Natur des Bodens, auf dem es fliesst; der Soldat erkämpft sich seinen Weg entsprechend der Natur des Feindes, dem er gegenübersteht. Und wie Wasser keine unveränderliche Form kennt, gibt es im Krieg keine unveränderlichen Bedingungen.»

#### 4. STEUERMANN MIT KI

Bei der Beschäftigung mit der Metis der Griechen erkennt man ein implizites Handlungswissen. Dieses Know-how kommt in vielen Praktiken zur Anwendung, auf die in unsicheren Situationen zurückgegriffen wird, von der Seefahrt bis zur Medizin, vom Handwerk bis hin zum Militär. In der Kontinuität mit der Tierwelt scheint sich diese Intelligenz des Werdens tiefgreifend vom technischen und wissenschaftlichen Wissen des Seins zu unterscheiden.

Das in der digitalen Karte gespeicherte und über sie angebotene Wissen erweist sich jedoch gegenüber wissenschaftlichem Wissen als plastischer. Der digitale Zwilling kann jedes Phänomen in sich aufnehmen und zum Gegenstand von Vorhersagen machen, ohne vorher die unveränderlichen Gesetze zu erkunden, denen es unterliegt. Mit ausreichend vielen Trainingsdaten kann KI vorhersagen, ob eine Person in einem Bild eine Katze erkennen würde. Sie muss dazu weder verstehen, was eine Katze ist, noch welcher Mechanismus bei einer Person zur Aussage führt, sie erkenne eine Katze. Computergestütztes Wissen ist anders und plastischer als Wissenschaft, unterscheidet sich aber auch von der Metis.

#### UNÄHNLICHES WISSEN

##### *Beherrschen vs. Basteln*

Und dies beginnt mit der Produktion von Wissen. Die Digitalstrategie besteht in der Doppelung der Welt in Form eines digitalen Zwillings, den sie beherrscht. Sie erzeugt sich somit auf Grundlage des automatischen, vom Kontext getrennten und somit vermeintlich objektiven Charakters dieser Doppelung einen ihr eigenen Bereich, der sich gleichzeitig ausserhalb der Welt befindet und mit der Welt identisch ist. Die digitalen Duplikate der Welt bestehen ausschliesslich aus Daten, mit denen sich nun Berechnungen, Korrelationen und Vorhersagen anstellen lassen.

Das Wissen, das die List beherrscht, entwickelt sich im Gegensatz dazu bei einem in die Welt eingetauchten und mit ihr verbundenen Subjekt. Dies ist im Übrigen der Grund, weshalb es sich nicht aus der Ferne erlernen lässt. Man kann die List nur in der Praxis erlernen, durch Tun und Beobachten wie der erfahrenste Seefahrer, Arzt oder Strategie.

Im Übrigen setzt computergestütztes Wissen, genau wie Wissenschaft, eine Machtposition voraus, mit deren Hilfe es sich einen eigenen Raum schaffen kann, den digitalen Zwilling, den es dominiert und organisiert. Es handelt sich um ein «strategisches» Wissen im Sinne von Michel de Certeau. Das praktische Wissen der Metis ist im Gegensatz dazu «taktisch»: Es setzt keine Macht voraus und entwickelt sich am Ort eines anderen, mit dem es sich abfinden muss, von dem es sich durchdringen lässt, bei dem es lernt zu navigieren. «Strategie wird durch das Postulat der Macht, Taktik durch deren Abwesenheit organisiert», schreibt de Certeau.



### *Raum vs. Zeit*

In seiner Aufzeichnung der Welt ist das digitale Wissen ausserdem ein allumfassendes Projekt: Ihm wird von vorneherein nichts entgehen können. In der Masse, in der die Daten neue Phänomene hinzugefügt werden, bereichert dies den digitalen Zwilling. Die Karte vervollständigt sich und neue Ebenen der Realität treten in den kontrollierbaren Bereich ein. Je grösser der Datenbestand wird, desto effizienter sind die Vorhersagen. Dabei handelt es sich um ein räumliches Wissen, ein stets geöffnetes Auge, das alles in Echtzeit aufzeichnet.

Im Fall der Metis kann dieses Auge die durch sie produzierten Veränderungen beobachten, jene Wirkungen, die ihr trotz ihrer reduzierten Mittel gelingen. Doch wie der Metis dies gelingt, entzieht sich dem panoptischen Blick, denn ihre Kunst ist aus Zeit gemacht und wirkt nicht im sichtbaren Raum, wie de Certeau analysiert. Er unterscheidet zwei Augenblicke. Zunächst einen längeren Zeitraum, in dem die Augenblicke der praktischen Erfahrung das Gedächtnis nähren. Das Gedächtnis ist wachsam und stets bereit, durch das Unerwartete an diesem nicht zu ihm gehörenden Ort verändert zu werden. Es zeichnet Details und Fragmente auf und ist weder vollständig noch abstrakt. «Es ist ein Gedächtnis voller Einzigartigkeiten, dessen Kenntnisse nicht von der Zeit ihres Erwerbs getrennt werden können», erklärt der Philosoph.

Der zweite Augenblick ist demgegenüber sehr kurz. Das Auge mit der Klugheit der Metis achtet aufmerksam auf die äusseren Umstände und die kleinsten Veränderungen der Lage. Mithilfe des angesammelten Gedächtnisses erkennt es die Möglichkeit, identifiziert den richtigen Augenblick, entdeckt die Gelegenheit, bei der gehandelt werden muss. Das in einem

Augenblick kondensierte Gedächtnis offenbart sich plötzlich auf einen «Schlag», in einer Aktion, die von der Gelegenheit, die sie ermöglicht hat, nicht getrennt werden kann. Für de Certeau gelingt es der Metis gewissermassen dank der Zeit und der Überraschung, dem Raum etwas zu entlocken, das ihn transformiert. Während die digitale Rationalität die Zeit absorbiert und neutralisiert, um aus ihr eine weitere Dimension des Raumes zu machen, aus der sich Vorhersagen berechnen lassen, wirkt die listenreiche Intelligenz umgekehrt und nutzt den irreversiblen und unbeugsamen Charakter der Zeit zu ihrem Vorteil.

### *Die beiden Orakel*

Zum unterschiedlichen Verhältnis des Digitalen und der List zur Zeit gesellt sich deren Verhältnis zu Zufälligkeit und Unsicherheit. Die Metis nährt sich aus Unsicherheit, sie wirkt dank ihr und trotz ihr. Die listenreiche Intelligenz schafft mit Metamorphose und Köder eine Unsicherheit, die sie ausnutzt. Dank ihrer wachsamsten Aufmerksamkeit vermeidet sie, sich darin zu verlieren, und findet Gelegenheiten. Die digitale Rationalität steht demgegenüber in einem Verhältnis zur Beherrschung. Obwohl sie nicht von einer definierten Welt abhängt, besteht ihre Macht darin, eine zu erzeugen, oder wenigstens die wahrscheinlichen Welten zu umschreiben. Die Zeit wird gezähmt.

Während das computergestützte Wissen die möglichen Schicksale vorhersagt und aufdeckt, bedenkt und offenbart die listenreiche Intelligenz die herzustellenden Schicksale. Diese beiden Arten der Zukunftsvorhersage finden sich seit der Antike in den Unterschieden zwischen dem orakelhaften Wirken der Metis als Gottheit des Meeres und demjenigen der Themis als

Gottheit der Erde wieder. «Die Metis ruft in der Anhörung des Orakels den Aspekt der Prüfung zwischen Göttern und Menschen auf, des subtilen und gefährlichen Spiels, in dem nichts von vorneherein feststeht. Die Befragenden müssen die Fragen zum richtigen Zeitpunkt stellen, den Orakelspruch annehmen oder zurückweisen und die Antwort, die der Gott zugunsten des Gegners gegeben hat, sogar zu ihrem eigenen Nutzen umkehren», erklären Detienne und Vernant. Umgekehrt «spiegelt der Götterspruch der Themis die Notwendigkeit wider, die Unwiderprüflichkeit göttlicher Richtsprüche, denen sich die Sterblichen nicht entziehen können.»

### *Die List des Kopiloten*

Das kybernetische Wissen und das Wissen der List erscheinen in vielerlei Hinsicht völlig unterschiedlich, in der Art ihrer Entstehung, in ihren Ausprägungen und in der Art und Weise, wie sie die Entscheidungen und Handlungen des Einzelnen leiten. Obwohl es fragmentarisch ist, erfasst und verarbeitet das die List beherrschende Gedächtnis zeitliche Erfahrungen, die sich dem panoptischen Blick der digitalen Karte entziehen. Nicht verwirklichte Vorhaben und das in der Wiederholung erworbene Wissen nähren die Metis, ohne jedoch Spuren zu hinterlassen.

Der Mensch behält mit seiner listenreichen Intelligenz ein Handlungswissen, das die Maschine nicht übernehmen kann. Der menschliche Mitsteuerermann gewinnt sein Prestige zurück: Ein Stück seiner Rationalität kann nicht der Maschine anvertraut werden, seine Rolle beschränkt sich nicht mehr nur auf Urteilsvermögen und Emotionen. Man kann sich somit als optimale Ergänzung ein Zusammenspiel von digitalem und menschlichem Mitsteuer-

ermann vorstellen, eine nutzbringende Kombination, in der sich die einzigartigen Talente der Teamkollegen gegenseitig vervollständigen. Zahlreiche Texte beschreiben dieses Ideal der Zusammenarbeit von Mensch und künstlicher Intelligenz in einer Weise, in der «die KI nicht den Menschen ersetzt, sondern dieser durch eine Mensch-KI-Kombination ersetzt wird».

### *Antagonismen*

Doch das Zusammenspiel steht auf wackligen Beinen. Einerseits stellt ihr Verhältnis zur Unsicherheit die Teamkollegen einander eher gegenüber als dass es sie vereinigt. Erinnern wir uns daran, dass der KI-Mitsteuerermann die Unsicherheit verringern und das Mögliche umschreiben soll, während die Metis des menschlichen Mitsteuerermanns im Gegensatz dazu Unsicherheit erzeugt und nutzt, um neue Möglichkeiten zu entdecken. Wenn es dem listenreichen Menschen gelingt, seine Irreführungen und Überraschungen umzusetzen, werden die Vorhersagen der KI scheitern. Wenn es der KI hingegen gelingt, sie zu absorbieren, wird die Metis neutralisiert. Der Erfolg eines der Mitsteuerleute ist in gewisser Weise der Misserfolg des anderen.

### *Organisatorische Präferenzen*

Andererseits sind die beiden Mitsteuerleute aus dem Blickwinkel der Organisation, in der sie sich entwickeln – sei es ein Unternehmen, eine Behörde oder eine Armee –, nicht gleichberechtigt. Tatsächlich ist der KI-Mitsteuerermann als beherrschender und kontrollierender Faktor der entsprechenden Organisation zugehörig, die im Zweifelsfall zu seinen Gunsten entscheiden wird. Ausserdem verhalten sich sämtliche

KI-Mitsteuerleute vorhersehbar und diszipliniert, entsprechend ihrer Programmierung. Wann immer sie einen Fehler machen, können sie alle auf identische Art aus der Ferne modifiziert und verbessert werden, wie ein einziger Mensch.

Umgekehrt gehört die Metis des menschlichen Mitsteuerers ihm alleine. Es gibt so viele listenreiche Intelligenzen wie es Soldaten gibt. Sie ist zutiefst subjektiv, mehrdeutig, flüchtig, unvorhersehbar, kann weder sein noch verstanden werden, nicht geteilt und noch weniger durch die Organisation kontrolliert werden. Die Metis der Mitsteuerleute entscheiden zu lassen, bedeutet, dem Unergründlichen zu vertrauen, den Sprung ins Unbekannte zu wagen. Aus dem Blickwinkel der Organisation können Intuition und List also nur Notlösungen sein, die als letzter Ausweg eingesetzt werden, wenn man keine andere Wahl hat.

Wenn die Mitsteuerleute im Team sich nicht verstehen, wird die Organisation als «organisierende» Struktur somit «natürlich» dem KI-Mitsteuerer zuneigen. Ein menschlicher Mitsteuerer, der den Empfehlungen der Maschine folgt, stellt die Organisation zufrieden. Er macht, was man von ihm erwartet und lässt seine listenreiche Intuition beiseite.

#### *Kurzschlüsse*

Auch in diesem Stadium bleibt noch die Möglichkeit, Metis zu beweisen. Der Einzelne kann sich der Anpassung widersetzen, sich gegen die Präferenzen der Organisation stellen, die Vorhersagen seines KI-Teamkollegen ausmanövrieren und seine List trotz allem zum Erfolg führen – im Doppelsinn von herbeiführen und umsetzen. In Wirklichkeit sind diese Möglichkeiten einer transgressiven Intelligenz stark

eingeschränkt.

Zunächst kann sich die durch den KI-Mitsteuerer und seine Ersatzwelt des digitalen Zwilling erforderliche Aufmerksamkeit nur negativ auf die der realen Welt gewidmete Aufmerksamkeit auswirken, wie sie die Metis erfordert. Anstatt einzutauchen und in Einklang mit einer unsicheren Umgebung zu stehen, anstatt ständig die Augen offen zu halten, muss sich der Mensch teilweise der distanzierten, panoptischen, probabilistischen und körperlosen Betrachtungsweise der digitalen Karte verschreiben. Sein Gedächtnis wird somit weniger wachsam, sein Auge weniger scharf, seine Intelligenz weniger aufmerksam für die zu ergreifende Gelegenheit.

Dann schliessen die vom KI-Mitsteuerer berechneten und angebotenen Empfehlungen die Art und Weise kurz, auf die der mit Metis ausgestattete Mensch mit der Unsicherheit spielt. Anstatt einen Schlag gedanklich vorzubereiten, aufmerksam auf die Möglichkeiten zu achten, die die jeweilige Situation bietet, und die günstige Gelegenheit zu ergreifen, sieht sich der menschliche Mitsteuerer lediglich vor der Wahl zwischen den ihm angebotenen optimalen Möglichkeiten. Es gibt dann für ihn kein subjektives Vorhaben und keine unerwartete Aktion mehr. Die Wirklichkeit wird durch eine durch Algorithmen berechnete Möglichkeit ersetzt, in die die Subjekte nur noch schlüpfen müssten, wie Antoinette Rouvroy und Thomas Berns erklären.

Zu den Fähigkeiten der Metis gehört auch, die auf dem Spiel stehende Zeit zu nutzen. Die listenreiche Intelligenz achtet sowohl während der Arbeit des Gedächtnisses als auch beim Ergreifen der Gelegenheit aufmerksam auf die Ereignisse. Sie wartet auf eine Zukunft, die sie anstrebt und von der sie nichts weiss. Die Phi-

losophin Gemma Serrano vergleicht diese Erwartung mit einer nach vorne gebeugten Körperhaltung, «in der unmittelbaren Erwartung und dem dringlichen Wunsch, das dort vorne Liegende zu entschlüsseln, auf das «mehr» zu achten, diesen besonderen und zukunftsweisenden Reichtum». Angesichts der durch die Algorithmen angebotenen Vorhersagen wird diese Erwartung durch Vorwegnahme ersetzt. Die Zukunft ist nicht mehr unsicher, sondern durch ihre Vorhersagbarkeit abgesichert. «Die Gegenwart der kommenden Dinge ändert somit die Haltung. Sie wendet sich der Vergangenheit zu und den bereits ausgeübten Fähigkeiten und hat nichts anderes zu tun, als sich mit der Vorhersage zu befassen. Sie ist nicht mehr nach vorne, auf das Mehr, gerichtet, sondern verkümmert vor dem, was schon gewesen ist», erklärt die Philosophin.

#### *Der Steuerer und sein Ruder*

Während er navigiert und gemeinsam mit seinem kybernetischen Handlanger die Ruderspinne hält, erscheint der menschliche Mitsteuerer somit wie einer ihm eigenen Rationalität beraubt. Obwohl sich seine List in Form einer ergänzenden Intelligenz zu jener der digitalen Karte äussert, wird deren Entwicklung verhindert und ihr Einsatz durch die Vorhersagen und die Autorität, die der KI-Mitsteuerer genießt, kurzgeschlossen.

Daraus darf jedoch nicht geschlossen werden, die Metis sei mit jeglicher Technik unvereinbar. Das Gegenteil ist der Fall. Das Netz des Fischers, der Zaum des Pferdes und auch das Ruder gehören zu den vielen technischen Objekten, die es dem Fischer, dem Reiter und dem Steuerer gestatten, in einer unsicheren Welt zum Ziel zu gelangen. Als Instrumente der Me-

tis sind auch diese Objekte vom Zeitpunkt ihrer Herstellung an Träger der Metis, wie Detienne und Vernant es beschreiben. In diesem Sinne gibt Athene, die Tochter der Metis, Bellerophon den Zaum, mit dessen Hilfe es ihm gelingt, den temperamentvollen Pegasus zu reiten – einen Zaum «im Einklang» mit dem Tier, dessen Klappern auch an das durch die Kiefer des Tieres produzierte Geräusch erinnert. Und der Steuerer Tiphys dankt Athene für ihre Hilfe im entscheidenden Moment, aber auch beim Bau des Schiffes, nachdem es ihm gelang, eine gefährliche Meerenge zu passieren. Für Detienne und Vernant ist in beiden Fällen die gleiche listenreiche Intelligenz am Werk: «In der Darstellung der Athene gibt es somit keine Kluft zwischen dem Bau und der Fahrt, zwischen dem Formen des Schiffskiels und dem Festlegen des Kurses auf dem Meer. Weil beide eng an technische Intelligenz gebunden sind, erscheinen das Schiff und der Wagen ebenso als bewegte wie auch als fabrizierte Instrumente.»

Während die Metis der Athene dem Steuerer hilft, sein Schiff zu bauen, greift Poseidon auf ganz andere Weise ein, um den Menschen zu helfen. Als Gott des Meeres hilft er ihnen nicht beim Navigieren oder Reiten: Er herrscht über die Fluten und das Verhalten der Pferde, erklären Detienne und Vernant. Und während die Technik der Athene im Dienste der Metis steht, wirkt diejenige des Poseidon im Sinne des kybernetischen Mitsteuerers.

Der 8. Gesang der *Odyssee* ist diesbezüglich sehr aufschlussreich. Nachdem er mit Athenes Hilfe dem Zorn des Poseidon entronnen ist, geht Odysseus in Scheria an Land, einer von den Phaiaken, einem Volk leidenschaftlicher Seefahrer, bewohnten Insel. Die Phaiaken stehen unter dem Schutz des Poseidon, der ihnen die Gabe verliehen hat, die Meere zu überque-

ren, nicht dank seiner Unterstützung, sondern dank ihrer wunderbaren Schiffe. Sie werden in einer beunruhigenden Passage beschrieben: «Wir Phaiaken bedienen uns nicht der Steuerleute und unsere Schiffe haben keine Ruder wie die anderen: Sie erraten ganz von selbst die Gedanken und Absichten der Menschen, sie kennen die Orte und die fette Erde aller Länder und bezwingen schnell die vom Schleier des Nebels verhüllten Abgründe des Meeres. Schiffbruch oder Untergang müssen wir niemals fürchten.» Wenn die Phaiaken die unsicheren Meere überqueren können, liegt das also an den intelligenten Schiffen ohne Steuermann, die ihre Wünsche erraten. Allerdings lastet auf ihnen die Bedrohung, Poseidon könne sich eines Tages entschließen, eines ihrer Schiffe untergehen zu lassen. Für Detienne und Vernant schliessen die wundersamen Schiffe und die Beherrschung der Fluten durch Poseidon de facto Athene und ihre Metis aus. Diese spielen nun keinerlei Rolle mehr: «Wenn sie ungeteilt ausgeübt wird, wenn sie sich in gewisser Weise selbst überlassen bleibt, entfaltet sich die Allmacht des Poseidon jenseits und diesseits der Steuermannskunst, beiderseits des Bereichs, in dem sich das Wirken der Athene manifestiert.»

Insgesamt bewahrt, verlängert und stärkt die Technik sogar die Metis des Seemanns, wenn sie selbst von ihr durchdrungen ist und es dem Steuermann gestattet, seine eigene Metis zu entwickeln und einzusetzen. Dem gegenüber wird die Metis entzogen und unbrauchbar gemacht, wenn das technische Objekt der Metis beraubt ist und anstelle des Steuermanns agiert oder wenn dieser auf die Rolle eines überwachenden Passagiers reduziert wird. Dies entspricht genau der Beziehung eines menschlichen Mitsteuerers zu seinem KI-Mitsteuerer.

Hier eine Aussage von Angus Fletcher, Professor für Narratologie an der Ohio University, zur Koppelung von Mensch und KI: «Diese Partnerschaften sind in Wirklichkeit weniger wert als die Summe ihrer Bestandteile. Sie sind schlecht gemachte Beziehungen, in denen die Menschen entweder als einfache Babysitter betrachtet werden, die die KI bei schlechten Entscheidungen mikromanagen, oder als Untergebene, die sich den automatischen und unergründlichen Aktualisierungen der KI blind unterwerfen müssen. Im ersten Fall schwimmt der menschliche Verstand in einem Modus der langweiligen und abstumpfenden Kognition, der die neuronalen Wurzeln der Kreativität abtötet. Im zweiten Fall wird unsere Unabhängigkeit ausgelöscht und wir beugen uns passiv einem geheimnisvollen Erbsenzählerapparat, der an die zentrale Statistikbehörde der UdSSR erinnert.» Der Spezialist, der mit der US-Armee zusammenarbeitet, schlägt verschiedene Änderungen vor, um die KI besser an Mehrdeutigkeiten anzupassen und sie die menschliche Unabhängigkeit besser respektieren zu lassen. Der KI-Mitsteuerer müsste die Grenzen seiner Kompetenzen erkennen, die Wahrscheinlichkeit seiner Berechnungen offenlegen und nicht nur Ergebnisse aus einer «Black Box» anbieten. Er muss seine Erkenntnisformen variieren, anstatt nur eine einzige «monomanische» Optimierungsstrategie zu verfolgen. Und er muss sein Funktionieren hinterfragen, wenn seine Entscheidungen ein «Stirnrunzeln» bei seinem menschlichen Teamkollegen auslösen.

##### 5. NACH DER METIS...

In Situationen, in denen der Mensch «gemeinsam» mit einem kybernetischen System entscheiden und handeln muss, empfinden wir

oft ein vages Gefühl des Verlusts. Wir wissen sehr gut, was wir gewinnen. Doch das, was wir verlieren, ist sehr viel schwieriger zu beschreiben. Wer sich für die List und die Metis so interessiert, wie sie in der griechischen Antike erscheinen, und sich zwingt, sie zu beschreiben, kann ermessen, was bedroht ist. In der Metis manifestiert sich eine diskrete Intelligenz, die wirksam im Schatten arbeitet, eine Rationalität der Handlung, die unsere Erfahrung der Zeit respektiert, ein aufmerksames Wissen, das sich in der Praxis entwickelt und uns mit den Tieren und allem Lebendigen verbindet. Wer sich für die Metis interessiert, lehnt es ab, jede Rationalität auf computergestütztes Denken zu reduzieren. Er gibt dem intuitiven Denken seinen alten hoch angesehenen Platz zurück und zeigt, dass «Bauchgefühl» auch eine Art von Denken ist.

Vom militärischen Standpunkt aus besitzt die digitale Steuerung das Potenzial, Spannungen zu beseitigen und den Kriegsnebel zu vertreiben, während die transgressive und nicht fassbare Natur der Metis die erforderliche Disziplin und Legitimität der Armee angreift. Dennoch kann die listenreiche Intelligenz auch bei militärischen Einsätzen ihre Stärken beweisen. Sie ist wirkungsvoll und vollständig am Sieg ausgerichtet; eine ideale Ergänzung zu militärischer Stärke. In Übereinstimmung mit einer vieldeutigen Welt kommt sie mit unsicheren Situationen zurecht. Mit ihrem sparsamen Miteinsatz und ihrer Unvorhersehbarkeit eröffnet sie auch dem Schwächeren Chancen auf den Sieg. Nur sie kann das Schicksal vereiteln und angesichts eines überlegenen Feindes den Sieg schenken. Nur sie bietet Chancen gegen einen seinerseits mit Metis ausgestatteten Feind, denn man muss selbst listenreich sein, um über die List zu triumphieren.

Wird der Mensch aber in die Rolle des Mitsteuerers versetzt, ist seine Fähigkeit der Metis bedroht. Die listenreiche Intelligenz wird durch den kybernetischen Mitsteuerer parasitiert. Er greift sie an der Wurzel an und verhindert sowohl ihre Entwicklung als auch ihren Einsatz. Der Mensch wird einer ihm eigenen Intelligenz beraubt. Diese Parasitierung geschieht nicht zufällig, denn die Metis ist ein Wissen des Schattens, während die digitale Steuerung als Erbin der Kybernetik ein Wissen des Lichts ist. Ein Können, das seine Macht und Verführung aus der Fähigkeit bezieht, jedes Phänomen in sich aufzunehmen, um es zu beherrschen und mittels Neutralisierung der Zeit und Abgrenzung der Möglichkeiten zu kontrollieren. Es ist ein hegemoniales Wissen, das jegliche andere Form der Rationalität diskreditiert. Aus kybernetischer Sicht ist die Metis wie ein Sandkorn, das den vorgesehenen Ablauf der Dinge verhindert, ein destabilisierender Faktor, der das gute Management von Dingen und Menschen stört.

Daher entledigt sich Zeus der List, um die Unveränderlichkeit seiner Herrschaft zu sichern. Nachdem er die Macht ergriffen und dank der List über die Titanen triumphiert hat, nimmt der olympische Gott die Metis zur Gemahlin, bevor er sie verschlingt. Dadurch nimmt er ihre ganze listenreiche Intelligenz in sich auf und sorgt dafür, dass ihm niemand mehr mithilfe von List die Macht rauben kann. Indem er die Welt der Metis beraubt, schreibt er seine Herrschaft in Ewigkeit fort.

Das Parasitieren der List durch den kybernetischen Mitsteuerer folgt einem ähnlichen Schema. «Das Ausschlussziel dieser neuen Art der Herrschaft der Algorithmen ist das, was geschehen könnte» und was man nicht hätte vorhersehen können, da es das Ergebnis des Verschwundenen ist, also das Wirken der Unsi-

cherheit, der Virtualität, der radikalen Potenzialität, die menschlichen Wesen in den Prozessen die Freiheit gibt, sich einzubringen, sich auf sich zu beziehen, Subjekte zu werden und sich entsprechend relativ und relational offener Bahnen zu individualisieren», analysieren Antoinette Rouvroy und Thomas Berns.

Eine Welt ohne Metis wird voll und ganz durch das kybernetische Wissen beherrscht und Kriege werden nur durch das jeweilige Kräfteverhältnis entschieden. Und da dieses Verhältnis im Voraus erfasst und berechnet werden kann, kann die KI den Sieg einer der Kriegsparteien vorhersagen und den Krieg selbst überflüssig machen, wie Paul Scharre vorträgt: «Wäre der Ausgang eines Krieges schon zuvor absolut sicher, würden wir wahrscheinlich keinen Krieg mehr benötigen, denn die Länder könnten ihre politischen Differenzen unter neuen Bedingungen beilegen, ohne auf Gewalt zurückzugreifen. Es ist das Element des Zufalls – die Möglichkeit eines Sieges trotz widriger Umstände –, das dem Krieg den nötigen Platz gibt, um zu gedeihen. [...] Wenn in Zukunft weiter entwickelte Arten künstlicher Intelligenz den Ausgang ganzer Kriege zuverlässig vorhersagen könnten und wenn die Menschen ihnen glauben würden, könnte das die Kriegswahrscheinlichkeit verringern und vielleicht sogar die Art und Weise verändern, auf die sich Menschen im Krieg engagieren. Würden die Menschen entsprechend diesen Vorhersagen handeln und würden diese immaterielle Faktoren wie Moral und Willen mit einbeziehen, könnten sie die Natur des Krieges verändern.» Wenn wir die kybernetische Kontrolle gedeihen und uns der Metis berauben lassen, führt dies vielleicht zu einer Welt ohne Kriege. Aber auch zu einer unveränderlichen, statischen und tödlichen Herrschaftsform.

## /LITERATURVERZEICHNIS

{  
**BRYSON**, Joanna, «The goal of diplomacy is to avoid stupid wars, not all wars», *Adventures in NI*, März 2022, abrufbar unter: <https://joanna-bryson.blogspot.com/2022/03/the-goal-of-diplomacy-is-to-avoid.html> (abgerufen am 11.06.2023).

**CLAUSEWITZ**, Carl von, *Vom Kriege*, Bonn (Deutschland), Dümmler, 1991.

**DAVIDOVIC**, Jovana, «Whats' wrong with wanting a human in the loop?», *War on the Rocks*, Juni 2023, abrufbar unter: <https://warontherocks.com/2022/06/whats-wrong-with-wanting-a-human-in-the-loop/> (abgerufen am 11.06.2023).

**DE CERTEAU**, Michel, *L'invention du quotidien*, 1. arts de faire, Paris (Frankreich), Gallimard, 1990.

**DETIENNE**, Marcel und **VERNANT**, Jean-Pierre, *Les ruses de l'intelligence. La mètis des Grecs*, Paris (France), Flammarion, 2018.

**DUGAN**, Kerri «Breakthrough Biological Technologies for National Security», *DARPA.mil*, Februar 2022, Dia 21 der Präsentation unter: <https://www.darpa.mil/attachments/Breakthrough%20Biological%20Technologies%20for%20National%20Security%20event%20for%202020422.pdf>. (abgerufen am 01.07.2023)

**FLETCHER**, Angus und **LARSON**, Eric J., «Optimizing Machines Is Perilous. Consider «Creatively Adequate» AI.», *Wired.com*, Januar 2022, abrufbar unter: <https://www.wired.com/story/artificial-intelligence-data-future-optimization-antifragility/>. (abgerufen am 11.06.2023)

**HOLEINDRE**, Jean-Vincent, *La Ruse et la Force*, Paris (Frankreich), Perrin, 2017.

**HOMER**, *L'Odyssée*, Übers. Philippe Jaccottet, Paris (Frankreich), La Découverte, 2004.

**INSINNA**, Valérie, «Top American generals on three key lessons learned from Ukraine», *Breaking Defense*, März 2022, abrufbar unter: <https://breakingdefense.com/2022/03/top-american-generals-on-three-key-lessons-learned-from-ukraine/> (abgerufen am 11.06.2023).

**NUSSBAUM**, Martha, *La fragilité du bien. Fortune et éthique dans la tragédie et la philosophie grecque*, Paris (Frankreich), Éditions de l'éclat, 2001.

**ROUVROY**, Antoinette, und **BERNS**, Thomas, «Gouvernementalité algorithmique et perspectives d'émancipation», *Réseaux*, Nr. 177, 2013.

**SCHARRE**, Paul, *Four Battlegrounds: Power in the Age of Artificial Intelligence*, New York (USA), Norton & Company, 2023.

**SERRANO**, Gemma, «Le présent altéré», *Ethics in Progress*, Bd. 8, 2017.

**SUNZI**, *Die Kunst des Krieges*, Übers. aus dem Englischen. Droemersch Verlagsgesellschaft, München (Deutschland), 1988.

**US ARMY DEVCOM**, *US Army*, «Machine learning algorithm could provide Soldiers feedback», November 2020, abrufbar unter: [https://www.army.mil/article/240796/machine\\_learning\\_algorithm\\_could\\_provide\\_soldiers\\_feedback](https://www.army.mil/article/240796/machine_learning_algorithm_could_provide_soldiers_feedback) (abgerufen am 12.06.2023).

**WANG**, Alexander, «A letter from our CEO», *Scale AI blog*, Mai 2023, abrufbar unter <https://scale.com/blog/scale-ceo-letter-donovan-egp> (abgerufen am 12.06.2023).  
 }

## /BILOVERZEICHNIS

S. 6

Illustration: Frank R. Paul  
Stanley D. Bell, «Martian Guns»  
in Wonder Stories, Band 3, Nr. 8, 1932.  
[https://archive.org/details/Wonder\\_Stories\\_v03n08\\_1932-01/page/n9/mode/2up](https://archive.org/details/Wonder_Stories_v03n08_1932-01/page/n9/mode/2up).



S. 10

Illustration: Elliott Dold Jr.  
Henry J. Kostkos, «The Emperor's Heart»  
in Astounding Stories, Band 13, Nr. 4, 1934.  
Quelle: [https://archive.org/details/Astounding\\_v13n04\\_1934-06/page/n95/mode/2up](https://archive.org/details/Astounding_v13n04_1934-06/page/n95/mode/2up).



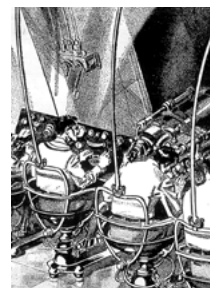
S. 14

Illustration: Julian S. Krupa  
W. Laurence Hamling und Mark Reinsberg  
«War with Jupiter» in Amazing Stories,  
Band 13, Nr. 5, 1934. Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v13n05\\_1939-05.Ziff-Daviscape1736/page/n73/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v13n05_1939-05.Ziff-Daviscape1736/page/n73/mode/2up).



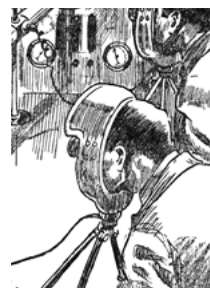
S. 20

Illustration: H. W. Wesso  
Edmond Hamilton, «The Universe Wreckers»  
in Amazing Stories, Band 5, Nr. 2, 1930.  
Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v05n02\\_1930-05\\_Missing\\_ifc/page/n7/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v05n02_1930-05_Missing_ifc/page/n7/mode/2up).



S. 38

Illustration: Leo Morey  
Clifton B. Kruse, «The Death Protozoan»  
in Amazing Stories, Band 8, Nr. 10, 1934.  
Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v08n10\\_1934-02/page/n101/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v08n10_1934-02/page/n101/mode/2up).



S. 62

Illustration: Frank R. Paul  
Ammianus Macellinus, «The Thought Machine»  
in Amazing Stories, Band 1, Nr. 11, 1927.  
Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v01n11\\_1927-02\\_krissburg\\_Missing\\_ibc/page/n77/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v01n11_1927-02_krissburg_Missing_ibc/page/n77/mode/2up).



S. 90

Illustration: Frank R. Paul  
David H. Keller und David Lasser, «The Time  
Projector» in Wonder Stories, Band 3, Nr. 2,  
1931.  
Quelle: [https://archive.org/details/Wonder\\_Stories\\_v03n02\\_1931-07/page/n9/mode/2up](https://archive.org/details/Wonder_Stories_v03n02_1931-07/page/n9/mode/2up).



S. 110

Illustration: Frank R. Paul  
David H. Keller, «The Revolt of the Pedestrians»  
in Amazing Stories, Band 2, Nr. 11, 1928.  
Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v02n11\\_1928-02\\_Missing\\_ifcibcbc/page/n27/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v02n11_1928-02_Missing_ifcibcbc/page/n27/mode/2up).



S. 130

Illustration: Frank R. Paul  
H. G. Wells, «A Story of the Days to Come»  
in Amazing Stories, Band 3, Nr. 1, 1928.  
Quelle: [https://archive.org/details/Amazing\\_Stories\\_v03n01\\_1928-04\\_AK/page/n9/mode/2up](https://archive.org/details/Amazing_Stories_v03n01_1928-04_AK/page/n9/mode/2up).



S. 151

Illustration: Frank R. Paul  
Clare Winger Harris, «The Artificial Man»  
in Science Wonder Quarterly, Band 1, Nr. 1, 1929.  
Quelle: [https://archive.org/details/Science\\_Wonder\\_Quarterly\\_v01n01\\_1929-Fall/page/n79/mode/2up](https://archive.org/details/Science_Wonder_Quarterly_v01n01_1929-Fall/page/n79/mode/2up).



S. 162

Illustration: Frank R. Paul  
Hugo Gernsback, «Ralph 124C41+» in Amazing  
Stories Quarterly, Band 2, Nr. 1, 1929.  
Quelle: [https://archive.org/details/asq19290/1ASQ\\_1929\\_0/page/n51/mode/2up](https://archive.org/details/asq19290/1ASQ_1929_0/page/n51/mode/2up).



# /SZENARIEN 2043

*«Im Winter 2043 zählen wir schon über sechshundertdreundzwanzig KI-Modelle im kostenlosen Cyber-Universum. Diese Modelle haben sämtliche Nischen sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich besetzt. Ein immer grösserer Anteil sogenannter empathischer KI-Systeme, die ursprünglich für den medizinischen Bereich entwickelt wurden, scheint den Niedergang der rein rationalen künstlichen Intelligenz einzuläuten.»*

*Wir wollen hier weniger die disruptiven Technologien beschreiben, die in einem verwirrenden geopolitischen Umfeld auf spektakuläre Weise eingesetzt werden, sondern vielmehr erkunden, wie sich Situationen des täglichen Lebens durch diese Technologien grundlegend verändern könnten, und dabei auch auf Sicherheitsfaktoren eingehen. Die Autorinnen und Autoren hatten freie Hand bei der Wahl ihrer Erzählszenarien.*

*Das vorliegende Projekt ist Teil des Technologiefrüherkennungsprogramms von armasuisse Wissenschaft und Technologie.*



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

armasuisse

**Hypothesys**

