

E..I..f..F..Kommunikation

Zeitschrift für Informatik und Gesellschaft

44. Jahrgang 2026

Einzelpreis: 7 EUR

1/2026 – März 2026



FifF-Konferenz 2025

Digitaler Humanismus für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft

ISSN 0938-3476

• Militarisierung ist kein Ausweg • Weizenbaum-Studienpreis • KI ein „blinder Lehrer“ •

Inhalt

Ausgabe 1/2026

inhalt

- 03 Editorial
- *Stefan Hügel*

Forum

- 04 Der Brief: Völkerrecht und Doppelmoral
- *Stefan Hügel*
- 06 Hubert Biskup ist gestorben
- *Regionalgruppe München*
- 06 KI als fragwürdiges Fortschrittsnarrativ in Krisenzeiten
- *Markus Reinisch*
- 09 Militarisierung ist kein Ausweg aus der Krise, sondern ein gefährlicher Irrweg
- *Heinz Bierbaum*
- 11 The Blind leading the Learning
- *Sophia Robyn Merchant*

Weizenbaum-Medaille

- 53 Weizenbaum-Medaille für Dietrich Meyer-Ebrecht
- *Stefan Hügel*
- 53 Weizenbaum-Medaille für Dietrich Meyer-Ebrecht – Laudatio
- *Britta Schinzel*
- 54 Mein Dank an das FIF
- *Dietrich Meyer-Ebrecht*

Rubriken

- 67 Impressum/Aktuelle Ankündigungen
- 68 SchlussFIF

Digitaler Humanismus für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft

- 14 Editorial zum Schwerpunkt
- *Wolfgang Hofkirchner*
- 15 Begrüßung zur FIF-Konferenz 2025
- *Stefan Hügel*
- 16 Digitaler Humanismus: Grundlagen, Wiener Manifest und Aktivitäten
- *Julia Neidhardt*
- 20 Kathedralen der Künstlichen Intelligenz
- *Sarah Spiekermann-Hoff*
- 26 Scrum, Chaos und Clausewitz
- *Arndt Niebisch*
- 30 Digitaler Humanismus in der Zeit der Monster
- *Andreas Buderus*
- 36 Politische Ökonomie der Künstlichen Intelligenz
- *Walter Tydecks*
- 39 Softwareethik im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz
- *Klaus Nigsch*
- 43 Technikgestaltung im digitalen Humanismus
- *Daniel Guagnin*
- 47 Emanzipiertes (Social) Web – nicht nur für root
- *Marcus Rohrmoser*
- 49 Cyberpeace trifft digitalen Humanismus
- *Christian Heck, Wolfgang Hofkirchner, Hans-Jörg Kreowski und Margita Zallmann*

Weizenbaum-Studienpreis 2025

- 56 Einleitung
- *Stefan Hügel*
- 57 Jeanette Kollien: Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen
- *Laudatio von Stefan Hügel*
- 58 Die versteckten Kosten der Sozialen Medien
- *Jeanette Kollien*
- 62 Ting-Chun Liu: Heat as Generative Image Making
- *Laudatio von Britta Schinzel*
- 64 Heat as (Generative) Image Making
- *Ting-Chun Liu*

Editorial

In Wien trafen wir uns Ende November, um die *FifF-Konferenz 2025* zu veranstalten: *Digitaler Humanismus für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft* war das Thema der Konferenz, die wir gemeinsam mit *The Institute for a Global Sustainable Information Society* (GSIS) ausgerichtet haben. Vielen Dank auch an dieser Stelle an das Organisationsteam um Wolfgang Hofkirchner, der auch für den Schwerpunkt dieser Ausgabe verantwortlich zeichnet. In seinem Schwerpunkteditorial stellt er die Grundfragen der Konferenz:

Welche Tätigkeiten und Resultate der Informatik sind unter den Bedingungen, dass die Möglichkeitsräume durch die fortschreitende Polykrise immer stärker eingeschränkt werden, noch verantwortbar? Welche Tätigkeiten und Resultate also unterstützen die Überwindung der Polykrise oder sind sogar unverzichtbar für den Aufbau einer sozial- und umweltverträglich angepassten technischen Infrastruktur weltweit? Welche Tätigkeiten und Resultate stehen dem im Weg oder befeuern die Krise sogar? Und wie kann eine Förderung der sinnvollen Technologien erreicht werden, und wie kann denjenigen Technologien, die nicht zu einer Lösung beitragen können oder sogar schädlich für die transformativen Ziele sind, verwehrt werden, auf Kosten der sinnvollen Technologien gefördert zu werden?

Der Schwerpunkt enthält neun Fachbeiträge, die die Vorträge und Workshops der Konferenz widerspiegeln. Das Schwerpunkteditorial geht einleitend im Detail auf das Programm der Konferenz ein.

Mit großer Freude durften wir bei dieser Konferenz die Weizenbaum-Medaille an Professor Dr. Dietrich Meyer-Ebrecht verleihen, für seine friedenspolitischen und gesellschaftspolitischen Beiträge, die er in langjähriger Mitarbeit im Fiff geleistet hat. Britta Schinzel begründet in ihrer Laudatio die Preisverleihung. In seiner Erwiderung blickt anschließend Dietrich Meyer-Ebrecht auf die lange ereignisreiche und inspirierende Zeit mit dem Fiff zurück.

Den abschließenden Höhepunkt am Sonntag bildete die Verleihung des Weizenbaum-Studienpreises an zwei Arbeiten, die aus unterschiedlichen Blickwinkeln die Nachhaltigkeit in der Informationstechnik zum Inhalt hatten. Jeanette Kollien zeichneten wir für ihre Arbeit *Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen* aus; Ting-Chun Liu erhielt den Preis für seine Arbeit *Heat as Generative Image Making*.

Weitere Beiträge sind in der Rubrik Forum zu finden. Markus Reinisch macht den Anfang mit seinem Beitrag *KI als fragwürdiges Fortschrittsnarrativ in Krisenzeiten*, in dem er KI-Heils- und Fortschrittsversprechen angesichts diverser Krisenentwicklungen kritisch unter die Lupe nimmt. Er stellt dabei fest:

Die Menschen haben in Krisen Fragen: Zum Beispiel wollen sie wissen und transparent erklärt bekommen, wie der Fortschritt (auch mit KI-Anwendungen) gestaltet werden kann, welche Akteure der Gesellschaft daran mitwirken (können) und weshalb zu gewissen Zeiten so-



Hundertwasserhaus und Heizkraftwerk in der Nähe unseres Tagungsortes in Wien, Foto: privat

zialer Wandel auch ausbleibt. ... Ein Narrativ, das die KI überhöht, das Disruptive anpreist, Spekulative als Faktisches ausgibt und als Heilsbringerin dargestellt wird, kann diesen Erwartungen nicht gerecht werden.

Heinz Bierbaum stellt in seinem Beitrag *Militarisierung ist kein Ausweg aus der Krise, sondern ein gefährlicher Irrweg* fest, dass die herrschende Politik es versäume, existenziellen Herausforderungen ernsthaft anzugehen und die Ressourcen darauf zu konzentrieren, dafür Lösungen zu finden. Sie setze stattdessen überwiegend auf Militarisierung. Hunderte Milliarden würden für Rüstung ausgegeben. Die Militarisierung durchdringe die gesamte Gesellschaft. Dies untermauert er anhand von Zahlen und Beispielen aus unterschiedlichen Bereichen gesellschaftlicher Wertschöpfung. Er fordert abschließend auf:

Es gilt, den Widerstand gegen die Militarisierung und für den Einsatz für den Frieden zu verstärken. Frieden ist die Grundbedingung dafür, dass die existentiellen sozialen und ökologischen Herausforderungen wirklich angegangen werden.

Den letzten Beitrag dieses Abschnitts verdanken wir Sophia Robyn Merchant: *The Blind leading the Learning*. Nachdem sie den *WeAreDevelopers World Congress* besuchte, um dort Erfahrungen mit der Entwicklung mit Hilfe von KI-Werkzeugen zu sammeln, wurde sie um einen Erfahrungsbericht über den Kongress gebeten. In diesen Bericht floss auch ihre Enttäuschung über die Ergebnisse der KI-Entwicklung ein:

Sure, I had something working, I supposed. It was nothing like how I had wanted it, though. I read through the code and had very little idea of what was actually happening. Like Frankenstein I had a creature, and similarly, I had no ability to explain the 'spark of life' that made the thing before me squirm around.

Doch Kritik war anscheinend nicht erwünscht: Der Artikel wurde abgelehnt, er enthalte nicht die erwartete *Success Story*. Das Angebot der Autorin, den Artikel stattdessen in der Fiff-Kommunikation zu veröffentlichen, nehmen wir gerne an – da es ein spannender Artikel ist und auch, weil der Vorfall zeigt, wie hier gerade ein *Hype* erzeugt und befeuert wird.

Abschließend müssen wir uns für ein ärgerliches Versäumnis entschuldigen: In der Ausgabe 4/2025 druckten wir einen Text der *Teckids e. V.* ab, ohne auf die Lizenzierung unter der *GNU General Public License* hinzuweisen. Dies geschah aus Unachtsamkeit, verbunden mit einem Missverständnis; keineswegs hatten wir die Absicht, Urheberrechte oder individuelle Beiträge zu missachten. Auch die fehlende Abbildung liefern wir mit dieser

Ausgabe als Schluss FlFF nach. Vielen Dank, dass Ihr uns mit Eurem Feedback dafür sensibilisiert habt.

Wir wünschen unseren Leserinnen und Lesern eine interessante und anregende Lektüre – und viele neue Erkenntnisse und Einsichten.

Stefan Hügel
für die Redaktion



Der Brief

Völkerrecht und Doppelmoral

Liebe Freundinnen und Freunde des FlFF, liebe Mitglieder,

der Krieg, so wird Carl von Clausewitz zitiert, sei eine bloße Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln. Nach dem Ende des Kalten Krieges glaubten wir nur zu gerne an die *Friedensdividende*, und tatsächlich erlebten wir in den westlichen Industriestaaten eine rund 30jährige Phase eines relativen Friedens. Dass die Kriege in anderen Regionen der Welt unvermindert weitergingen – auch mit Beteiligung unserer westlichen Verbündeten – nahmen wir nicht so gerne wahr und auch die Folgen der Kriege und unserer Art des Wirtschaftens, in Form von verstärkter Migration, mögen wir nicht so gerne – mittlerweile wird die Frage der Reduzierung „irregulärer“ Migration bis weit in den Bereich der Grünen diskutiert; bei der politischen Rechten wird die Frage der Migration zur Kernfrage der politischen Ausrichtung. Gemäßigte Politiker wie Friedrich Merz und Cem Özdemir führen unsere *Töchter*^{1,2} als potenzielle Opfer in die Debatte ein; von rechtsextemer Hetze gar nicht zu reden. Sichtbare Folge dieser „Taktik“ sind massive Zugewinne der Rechtsextemen, nicht nur im Osten, wie man sich im Westen der Republik lange beruhigen zu können glaubte.

Seit einiger Zeit nimmt die Sichtbarkeit militärischer Auseinandersetzungen auch in den deutschen Medien zu, ausgehend vom Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine, der durch die geographische Nähe in Europa besondere Beachtung erfährt. In der politischen Debatte wird deswegen Russland als Hauptgefahr für den Weltfrieden angesehen und vor weiteren Angriffen gewarnt. Gleichzeitig haben wir es seit einiger Zeit mit wiederholten Drohungen des US-amerikanischen Präsidenten – immerhin als Träger des *FIFA-Friedenspreises*³ anerkanntermaßen eine Macht, die ausschließlich Gutes im Sinn hat – zu tun, bei denen allerdings die Ernsthaftigkeit nicht immer klar zu erkennen ist. Bisher sind dies Angriffe auf Venezuela und den Iran; Drohungen gegen Dänemark, Kanada und Panama standen im Raum. Für den nach Ansicht vieler Expertinnen und Experten ebenfalls klar völkerrechtswidrigen Angriff auf den Iran nimmt man – neben dem menschlichen Leid – auch das Risiko einer weltweiten Wirtschaftskrise in Kauf. Angestrebt ist anscheinend ein Regierungswechsel – ob es uns (und die Bevölkerung des Iran) beruhigen kann, dass nun für den Übergang ausgerechnet der Sohn⁴ des Schah⁵ im Gespräch ist, der bis Ende der 1970er-Jahre ebenfalls eine Gewalt Herrschaft ausübte, werden wir wohl erst hinterher wissen.



Es sind wohl nicht mehr Kriege in der Welt als in den letzten Jahrzehnten, aber andere, durch die „wir“ uns anscheinend stärker bedroht fühlen. Durch die wahrgenommene Kriegsgefahr ist auch die militärische Ausrichtung einer Gesellschaft wieder in den Vordergrund politischer Auseinandersetzungen geraten – einschließlich der Frage der Wehrpflicht. Seit Januar 2026 gilt wieder die Wehrerfassung⁶ für junge Männer und Frauen – für letztere bekanntlich freiwillig – in Deutschland. Erste Zahlen deuten darauf hin, dass die Betroffenen sich eher abwartend verhalten⁷. Wenn wir über Militär und Wehrpflicht sprechen, sollte uns klar sein, dass gerade das Leben „einfacher“ Soldatinnen⁸ und Soldaten praktisch jederzeit zur Disposition der militärischen Führung steht, wenn es einem strategischen Vorteil dient. Gerade im Zeitalter von KI-gestützten Präzisionswaffen und Kampfdrohnen hat ein Soldat oder eine Soldatin der Infanterie im Gefecht kaum eine Überlebenschance⁹. 2016 gedachten wir des Gemetzels von Verdun mit (zeitbedingt) wesentlich weniger fortentwickelten Waffen – haben wir das alles schon wieder vergessen?

In den 1980er-Jahren warnte die Friedensbewegung angesichts der atomaren Hochrüstung auf beiden Seiten des Eisernen Vorhangs vor einem Krieg, der vermutlich das Ende der Menschheit bedeutet hätte. Die politische Führung in Ost und West hat damals die Zukunft von uns allen aufs Spiel gesetzt, und wir verdanken es vielleicht nur dem Zufall, dass es nicht zum Äußersten gekommen ist – erinnert sei hier erneut an den Fall des sowjetischen Offiziers Stanislaw Jewgrafowitsch Petrow¹⁰, dessen mutiges und umsichtiges Handeln 1983 einen Atomkrieg gerade noch verhinderte. Diese Form des *Russisch Roulette* heute als politischen Erfolg darzustellen, wie es leider inzwischen auch einzelne Protagonisten der damaligen Friedensbewegung tun, ist zynisch.

Andere Nachrichten werden durch die ständige Kriegsberichterstattung durch den inzwischen offensichtlich unverzichtbaren „Liveticker“ in den Hintergrund gedrängt. Dazu gehören die sich als besonders gruselig erweisenden Veröffentlichungen und Erkenntnisse im Fall des *Sexualstraftäters* Jeffrey Epstein¹¹. Dabei scheint das Leid, das offenbar vielen jungen Frauen und

Mädchen angetan wurde, nur die (justiziable) Spitze des Eisbergs zu sein. Gesamtgesellschaftlich bedeutungsvoller ist, dass hier allem Anschein nach gerade ein Elitennetzwerk offengelegt wird, das sich Verschwörungserzählerinnen und -erzähler kaum fantasievoller hätten ausmalen können. Und noch erschütternder: Herkunft und politische Ausrichtung scheinen keine Rolle zu spielen; es zählt offenbar allein die Zugehörigkeit zu einer wie auch immer definierten „Elite“. In den veröffentlichten Dokumenten wird aus der US-amerikanischen Politik Bill Clinton ebenso genannt wie Donald Trump – dieser freilich wesentlich häufiger –, aus dem europäischen Hochadel Prinz (i. R.) Andrew von Großbritannien ebenso wie Kronprinzessin Mette-Marit von Norwegen, und auch der linke Intellektuelle Noam Chomsky unterhielt offenbar beste Beziehungen zu Epstein und seinem Netzwerk¹². Immerhin: Nach Epstein selbst vor vielen Jahren sind jetzt in Großbritannien auch Andrew Mountbatten-Windsor¹³ und Peter Mandelson¹⁴ ins Visier der Ermittlungsbehörden geraten. Grund dafür – und vielleicht auch das ein Indiz, dass es nicht primär um Sexualstraftaten geht – war offenbar die Weitergabe vertraulicher Dokumente. Es sieht aber gerade ganz danach aus, dass viele Täterinnen und Täter keine wesentlichen Konsequenzen zu befürchten haben.

Aber Vorsicht: Nicht jeder Name, der in den veröffentlichten Unterlagen auftaucht, gehört allein deswegen schon zum Kreis der Verantwortlichen. Dennoch ist es letztlich eine Herausforderung für den Rechtsstaat, zu verhindern, dass Personen aufgrund ihrer Machtposition – gesellschaftlich, politisch oder wirtschaftlich – über dem Gesetz stehen. Daran, wie gut ihm das gelingt, werden wir seine Effektivität und Resilienz messen müssen. Und auch die Medien müssen bei der Aufklärung solcher Netzwerke unterstützen – auch über kurzfristige Tagesereignisse und die berechtigte Aufregung über Sexualstraftaten hinaus.

Doch wo Gefahr droht, naht das Rettende auch: Wir fliegen wieder zum Mond¹⁵. Peter Thiel¹⁶, milliardenschwerer Investor (PayPal und Palantir) und Strippenzieher der US-amerikanischen Politik, ließ einige Auserwählte kürzlich offenbar an seinem Weltbild¹⁷ teilhaben, an dem die Wiederkehr des Antichristen einen wesentlichen Anteil zu haben scheint. Seiner Ansicht nach war die erste Mondlandung 1969 die bis heute letzte große Leistung der Menschheit und schon drei Wochen später, mit dem Festival in Woodstock, habe deren Niedergang begonnen. Doch wenn es zum Äußersten kommt, dann können ja vielleicht wenigstens einige finanzstarke Vertreterinnen und Vertreter unserer Spezies der Apokalypse entfliehen¹⁸. Ist das nicht schön?

Mit FIFfigen Grüßen
Stefan Hügel

Einzelne Passagen des Texts basieren auf Hügel S (2026) Editorial. Mitteilungen der Humanistischen Union Nr. 257, 1/2026

Anmerkungen

- 1 taz (2024) Özdemir stellt sich nach rechts, tageszeitung, <https://taz.de/Migrationsdebatte/!6040628/> (Meinungsbeitrag in der FAZ: Özdemir C (2024) Sprache, Arbeit und Gesetzestreue, Frankfurter

Allgemeine, <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/cem-ozdemir-was-wir-migranten-geben-wollen-und-was-wir-fordern-muessen-110010386.html>

- 2 Thureau J (2025) Merz und das Stadtbild: „Fragen Sie Ihre Töchter“, Deutsche Welle, <https://www.dw.com/de/stadtbild-friedrich-merz-toechter-frauen-migranten-kriminalitaet-v2/a-74445654>
- 3 Hunfeld F (2025) Das ist die Sprache der Wegducker, *spiegel.de*, <https://www.spiegel.de/politik/fifa-und-dfb-ehren-donald-trump-mit-erfundenem-fifa-peace-prize-die-sprache-der-wegducker-a-df1c15ea-bea1-4bac-ad0d-e9d1b173bb5a>
- 4 Weiland S (2026) Der Pahlavi-Faktor, *spiegel.de*, <https://www.spiegel.de/politik/deutschland/iran-reza-pahlavi-wird-in-deutschland-zurueckhaltend-bewertet-a-5772b5de-419e-4f0d-86e4-27ae1caf849b>
- 5 Thaddeus F (2026) Die hässliche Fratze des Schah-Regimes, *Spiegel online*, <https://www.spiegel.de/geschichte/geschichte-in-iran-die-haessliche-fratze-des-schah-regimes-a-aece40fc-fc30-4849-ae62-75654ae51b3c>
- 6 Startschuss für die Wehrrfassung, <https://www.bundeswehr.de/de/organisation/personal/neuer-wehrdienst-versand-briefe-6058746>
- 7 Die Zeit (2026) Junge Menschen zeigen offenbar wenig Interesse an neuem Wehrdienst, *Zeit online*, <https://www.zeit.de/politik/deutschland/2026-02/wehrdienstreform-bundeswehr-fragebogen-antworten-musterung-gxe>
- 8 Im Gegensatz zu längst vergangenen Zeiten werden auch Frauen für das militärische Handwerk des Tötens und Sterbens in Anspruch genommen. Manche halten das für einen Akt der Emanzipation. Ich verstehe Krieg und Militär eher als ein Beispiel für toxische Männlichkeit, für die ich Frauen nur ungern in Mithaftung nehmen möchte.
- 9 Simon A (2025) Todesfälle Wehrdienst – Warum Rekruten im Ukraine-Krieg chancenlos wären. *Telepolis*, <https://www.telepolis.de/article/Todesfalle-Wehrdienst-Warum-Rekruten-im-Ukraine-Krieg-chancenlos-waeren-10624569.html>
- 10 Wikipedia, Stichwort Stanislaw Jewgrafowitsch Petrow, https://de.wikipedia.org/wiki/Stanislaw_Jewgrafowitsch_Petrow
- 11 Wikipedia, Stichwort Jeffrey Epstein, https://de.wikipedia.org/wiki/Jeffrey_Epstein
- 12 Heyer JA (2026) Der Epstein-Club – Innenansichten einer globalen Elite, *Spiegel online*, <https://www.spiegel.de/ausland/jeffrey-epstein-die-globale-machtelite-die-ihn-hofierte-profitierte-und-schwieg-a-4ea43869-0099-44eb-946e-70fa6b482c2c>, stellvertretend für eine Fülle an Berichten in unterschiedlichen Medien.
- 13 Tagesschau (2026) Früherer britischer Prinz Andrew festgenommen, *tagesschau.de*, <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/epstein-ermittlungen-andrew-festnahme-100.html>
- 14 Tagesschau (2026) Ex-Botschafter Mandelson zeitweise festgenommen, *tagesschau.de*, <https://www.tagesschau.de/eilmeldung/epstein-mandelson-festnahme-100.html>
- 15 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (2026) Artemis II startet zum Mond – mit deutscher und europäischer Technologie an Bord, <https://www.dlr.de/de/aktuelles/nachrichten/2026/artemis-ii-startet-zum-mond-mit-deutscher-und-europaeischer-technologie-an-bord>
- 16 Wikipedia, Stichwort Peter Thiel, https://de.wikipedia.org/wiki/Peter_Thiel
- 17 Kilian N (2026) Warum die Welt bald untergeht, *Zeit online*, <https://www.zeit.de/2025/48/peter-thiel-antichrist-donald-trump-j-d-vance-usa>
- 18 Rushkoff D (2025) Survival of the Richest. Warum wir vor den Tech-Milliardären noch nicht einmal auf dem Mars sicher sind, *Berlin: Suhrkamp*, <https://www.suhrkamp.de/buch/douglas-rushkoff-survival-of-the-richest-t-9783518029992>

Hubert Biskup ist gestorben

Wir werden ihn nicht vergessen



Hubert am Meer, das er mindestens so mochte wie die Berge
Foto: Irmengard Nerz

Hubert Biskup ist tot, darüber sind wir traurig. Wir in München haben uns lange mit und an ihm freuen dürfen und werden ihn vermissen.

Was Hubert im FfF so alles getan hat

Hubert war lange im FfF, von den 1980ern bis zum 9. Dezember 2025. Von 1989 bis 1993 war er Mitglied des Vorstands.

Hubert hat in unserer Zeitschrift mitgearbeitet und sich immer wieder mit dem Thema Rüstung und Informatik befasst, aber auch mit dem Datenschutz und der professionellen Verantwortung. Er betreute mehrere Jahre die Kolumnen *Regionalgruppen* und *Nach Redaktionsschluss*; zum 20jährigen Jubiläum steuerte er aus diesem langjährigen Wissen bei. Eine Zeit lang hatte sein damaliger Arbeitgeber ihn sehr mit Beschlag belegt und ließ ihm weniger Zeit für unseren Verein und vielleicht auch für seine Hobbies. Hubert ist uns aber nicht untreu geworden und irgendwann haben wir ihn wieder öfter bei unseren Stammtischen getroffen. Mit der FfF-Konferenz 2021 haben wir Münchnerinnen uns ziemlich abgeplagt – Corona eben. Ohne Hubert wäre es noch schwieriger gewesen.

Ganz privat

Anders als es das Klischee vom Informatiker im verdunkelten Zimmer mit Monitor, Cola light und Pizzaschachtel beschreibt, war Hubert ganz schön sportlich. Skifahren, (Berg-)Wandern, Tauchen, Segeln, sogar Bodyflying. Er hatte einen verschmitzten Humor, ging sehr gut mit Widrigkeiten um – und eben auch mit Menschen.

Markus Reinisch

KI als fragwürdiges Fortschrittsnarrativ in Krisenzeiten

Vieles deutet darauf hin, dass uns in Zeiten der Mehrfachkrisen der Glaube an einen Fortschritt ausgegangen und die Handlungsfähigkeit dahingehend vielfach gelähmt ist. Dass hier seitens der Tech-Giganten einmal mehr die KI und das vermeintlich Disruptive an ihr als „Narrative der Weltbeglückung“ in Stellung gebracht werden, verwundert nicht wirklich. In Wellenbewegungen trat die KI als Thema in den letzten Jahren immer wieder in den Fokus der Öffentlichkeit und der Diskurse. Leider trugen „[o]berflächliche Zeitgeist-KI-Debatten oder dramatisch zugespitzte Gegenüberstellungen à la ‚Mensch gegen Maschine‘“¹ nicht gerade zu einer Versachlichung des Diskurses bei. Nun, in Krisenzeiten, taucht das Thema KI als Fortschrittsnarrativ mit Neuerungen und Weiterentwicklungen wie Chat GPT und elaborierten Großen Sprachmodellen erneut auf und bestimmt die Debatten. KI wird von ihren allzu optimistischen Verfechtern als weitreichendes innovatives Technologieversprechen (Promising Technology) für die Zukunft ausgegeben.

Ähnlich wie beispielsweise Rainer Rehak zuletzt in dieser Zeitschrift (1/2024 und 3/2025), jedoch mit einer verstärkt soziologischen Perspektive, sollen in diesem Beitrag die KI-Heils- und Fortschrittsversprechen angesichts diverser Krisenentwicklungen kritisch unter die Lupe genommen werden. Der Mythos von der KI als Retterin des Fortschritts ist eine Überhöhung, was der Autor aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchtet.

Gegenwartsdiagnosen: vom verschwindenden, unverfügbaren Fortschritt

Zahlreiche Soziologen stellten in den letzten Jahren in ihren Arbeiten das Verschwinden des Fortschritts in verschiedenen Facetten heraus. 2017 bereits erkannte Zygmunt Bauman in *Retro-*

topia eine vergangenheitsverklärende Nostalgie, die Utopisches zunichtemache. Andreas Reckwitz zeigte in *Ende der Illusionen* (2019) auf, dass sich Francis Fukuyamas *Ende der Geschichte* in ein allmähliches Ende des Fortschritts umkehre. Armin Nassehi konstatierte 2021 in *Unbehagen – Theorie der überforderten Gesellschaft* eine Unfähigkeit der Gesellschaft, sich auf zukunftsweisende Werte und Ziele zu einigen. Erneut Reckwitz (*Verlust – Ein Grundproblem der Moderne*) wies 2024 auf das Spannungsfeld von Verlufterfahrungen und Fortschrittsversprechen hin. All diese Gegenwartsdiagnosen zeigen, dass Fortschritt nicht per se verfügbar ist, was von Hartmut Rosa, um einen weiteren Soziologen zu zitieren, im Rahmen seiner Resonanz- und Beschleunigungsstudien bestätigt wird. Trotz Optimierung- und Steigerungsmöglichkeiten mittels digitaler Techniken (Lifelogging, Quantified Self oder KI) ist und bleibt eine Eliminierung

des Zufälligen und Kontingenten weder wünschenswert noch verfügbar. Das gilt, so wird zu zeigen sein, mithin auch für eine Steigerungs- und Fortschrittslogik durch neueste KI-Technologien. Die „Selbsttäuschung der Moderne“ (Bruno Latour) besteht auch darin, diese Momente der Unverfügbarkeit nicht zu akzeptieren und an einem ewigen Fortschrittsparadigma gerade durch oft unhinterfragte digitale Heilsversprechen festzuhalten. Daran ändert auch die Verwendung eines neuen Vokabulars und seine Integrierung in das Narrativ (Framing) nichts.

Disruptiv: „Narrative der Weltbeglückung“

Tech-Optimisten und Entwickler von KI-Anwendungen behaupten bei jedem neuen Hype, dass die digitalen Möglichkeiten der KI geeignet seien „to make the world a better place“. Ihr Fortschrittsversprechen beruht darauf, dass über die Technik auch das soziale, politische und ethische Miteinander in Zukunft verbessert werden kann. Mithilfe des Narrativs, welches wie ein Update ob neuerer Entwicklungen immer wieder fortgeschrieben wird, soll also suggeriert werden, dass die umfassende KI-Technologie nicht nur viele Lebensbereiche entscheidend zu verbessern, sondern auch ein kollektives Bewusstsein für das Fortschrittspotenzial zu entfalten vermag. Das Disruptive der Digitalisierung im Allgemeinen und das Innovative der KI wird dabei als *Boundary Object* gefasst, das heißt: als Gegenstandsbereich mit Strahlkraft auf verschiedene Disziplinen und mit zukunftsweisenden Auswirkungen auf verschiedene Lebensbereiche ausformuliert. Jedoch nicht in einem demokratischen Sinne, sondern mit einer neoliberalen und neuerdings libertären Ausrichtung: innovativ zu bleiben und Fortschritt zu ermöglichen, bedeutet: vermeintlich störende Institutionen abzuschaffen (siehe „DOGE“-Umbau), Regulierung durch staatliche Eingriffe zu verbieten sowie Freiheiten im Netz auszuweiten. Nur in einer solchen Les- und Gestaltungsart würden, so die Tech-CEOs, KI und ihre Anwendungen als „Narrative der Weltbeglückung“² und des Fortschritts ihre innovativen Wirkungen entfalten können. Disruptiv zu sein, heißt heute, die Kettensäge an Bestehendes anzulegen, um den Weg für vermeintlich Visionäres, zum Beispiel KI-Anwendungen, freizumachen. Die längst fällige „Entfesselung der Produktivkräfte des digitalen Zeitalters, befreit von allen politischen Beschränkungen“³ wird als entscheidende Fortschrittsetappe und als wichtiger Akt in Krisenzeiten verkauft. Im „goldenen Zeitalter“ der KI (Kristian Kerstin und Volker Tresp) Narrative zu erzeugen, zu verbreiten und angesichts der Krisen daran festzuhalten, verlangt mithin, bestimmte Zukunftsbilder sowie ein Zukunftsdesign mitzuliefern, das von Optimismus, Euphorie und auch vielversprechenden

Geschäftsmodellen geprägt ist. Dass hier viel Spekulatives einfließt, wird geflissentlich verschwiegen.

Neoliberale Orientierung am Web 2.0

Jedoch ist das Zukunftsdesign hier vielmehr an der Vergangenheit orientiert: zum einen an den wirtschaftlichen Erfolgen und den Errungenschaften des Web 2.0 und zum anderen an den damit einhergehenden neoliberalen Mustern. „Die Erzeugung von Zukunftseuphorie funktioniert marktförmig sowie im Kontext der Aufmerksamkeitsökonomie“⁴ beispielsweise auf den sozialen Plattformen des Web 2.0. Seine Algorithmenlogik, welche Ungewissheiten und Kontingenz ausblendet, war die Grundlage dafür, das digitale KI-Zukunftsversprechen nun fortzuschreiben zu können. Voraussetzung für die Fortentwicklung der KI-Modelle ist, sie mit Daten aus der Aufmerksamkeitsökonomie zu füttern, damit die Wahrscheinlichkeit steigt, möglichst viele Muster und Korrelationen zu erkennen und die Anfragen der Nutzer solide bedienen zu können. Das „Reale ausschließlich im Raster des Digitalismus und seiner algorithmischen Netze zu verhandeln und damit ganz dem Horizont von Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit“⁵ unterzuordnen, ist durchaus problematisch und Ausdruck dieses Daten-„Fütterns“. OpenAI, Sam Altman's Firma hinter ChatGPT, hat mit seiner Rechtsform der PBC (Public Benefit Corporation) Ende Oktober dieses Jahres die neoliberale Ausrichtung für die KI-Geschäftsmodelle zementiert, die Chris Anderson 2004 mit dem *Longtermismus* für das Web 2.0 begonnen hatte. Für diese Tech-Firmen ist das gerade in Krisen wesentliche gesellschaftliche Miteinander im Sinne einer Solidarität oder eines Gemeinwesens – anders als der Name PBC vermuten lässt – irrelevant, denn in deren marketingorientiertem „Deutungsmuster existiert Gesellschaft nur als störendes Hintergrundrauschen“⁶. Man kennt diese Denkart von Margaret Thatcher – mit ihrem neoliberalen Mantra, so etwas wie Gesellschaft gäbe es nicht, beschrieb sie 1987 politisch das, was heute technologisch durch die Dominanz von einzelnen Tech-Unternehmen sehr zum Leidwesen der Demokratie fortgeschrieben wird.

Cyberlibertär: Ideologie und Kulturkämpfe

Die KI-Sprachmodelle müssen bekanntlich mit großen Datensätzen trainiert werden, damit sie in der Lage sind, die umfassende Verdattung und „Verzifferung des Reellen“ (Friedrich Kittler) zu leisten. Nur so können reale Situationen simuliert, Prognosen ermöglicht und das Machine Learning der KI-Systeme ste-



Markus Reinisch

Markus Reinisch ist Lehrer an einer bayerischen Mittelschule. Er schreibt neben literaturdidaktischen und gesellschaftspolitischen Beiträgen kritisch zu Themen der Digitalisierung für verschiedene Zeitschriften. Vor allem die Prozesse an der Schnittstelle zwischen Bildung und Digitalisierung nimmt er in den Blick. Zuletzt sind von ihm einige Aufsätze zu Big-Data-, Algorithmen- und Kybernetik-Kritik erschienen.

tig verbessert werden. Es stellen sich allerdings die Fragen, wer die Software-Modelle „füttert“, nach welchen Kriterien die einzelnen Modelle und Trainingsdaten ausgesucht werden und ob diese von einer Ideologie geleitet sind. „Die weltanschauliche Ausrichtung der Sprach-KI ist ebenso wie der Mensch Ergebnis der Daten“⁷, mit denen sie trainiert werden. Dabei werden Daten priorisiert, andere weggelassen, je nach Weltansicht. Je stärker die Algorithmen aus ideologisch gefärbten Programmierungen bestehen, desto eher kann sich ihr Einsatz in der KI „als neue Front des Kulturkampfes erweisen.“⁸ In einer Zeit, in der ohnehin vielerlei Kulturkämpfe das Krisenhafte verstärken, wirken solcherart Algorithmen als Verstärker und eher polarisierend denn als fortschrittliche digitale Instrumente. Dies ließ sich vor etwa einem Jahr beispielhaft in den USA beobachten, wo unter dem DOGE-Umbau im Sinne der MAGA-Ideologie cyberlibertäre Strukturen entstanden. Der von Elon Musk und Peter Thiel vorangetriebene Libertarianismus, der sich gegen vermeintlich staatlich auferlegte Solidarität und gegen jedwede Einschränkungen der individuellen Freiheiten und der Privatsphäre wendet, wurde mit Trumps Hilfe auf das Internet ausgeweitet: dieses müsse als Reform der Freiheit ohne Regulierung und so als grenzenloses Netz bestehen bleiben, sonst werde an der Meinungsfreiheit gerüttelt, so der Duktus. Dass die einflussreichen Tech-Oligarchen, die am Quellcode der Algorithmen sitzen, dabei jedoch die Polarisierung verstärken und Kulturkampfthemen radikalieren, kann sich politisch auf das gesellschaftliche Miteinander sowie auf die Weltordnung auswirken. Das zu kaschieren, ist Bestandteil der cyberlibertären Ideologie. Dabei rekurriert der aktuelle Cyberlibertarismus auf die cyberlibertären Anfänge zu Beginn der 1990er-Jahre, der auch mit einer Prise Futurismus daherkam: neuer Wein in alten Schläuchen also, der auch den Nexus zwischen Populismus und Nostalgie in der heutigen Krisenzeit offenbart.

Ende des Vermessungsdrangs? Ende der reflektierten Wissenskonstruktion

Der bereits zitierte Kulturwissenschaftler Roberto Simanowski weist in seinen Texten auf eine zunehmende Mathematisierung der Kommunikation und der Ethik im Zuge des Vermessungsdrangs im Digitalen hin. In seinem neuesten Buch warnt er vor einer „Fortschrittsfalle“⁹ durch die KI und behauptet, dass gerade die Large-Language-Sprachmodelle und ihre Methodik mit der Formalisierung des Sprachlichen „das absurde Ende des Vermessungsparadigmas“¹⁰ herbeiführen würden. Der Grund liegt, so nicht nur Simanowski, in der Annahme des „Modellkollapses“, wenn die von KI generierten Texte (Output) als Input erneut in Modelle eingespeist werden und so in einer Feedback-Schleife zu einer Verengung von Perspektiven führen. Es lässt sich sicher darüber streiten, ob damit tatsächlich ein Ende des Vermessungsdrangs der Gesellschaft einhergeht, weniger zweifelhaft jedoch sind die bedenkenwerten Auswirkungen auf die menschliche Konstruktion von Wissen aus dem KI-Output, wie er zuletzt immer mehr auch für den Bildungsbereich propagiert wird.¹¹ Es steht sicher nicht für den Fortschritt, wenn die epistemologischen Grundlagen menschlicher Wissensgenerierung mit der vermeintlichen KI-Disruption einfach auf den Kopf gestellt werden. Haben die Tech-Optimisten bei dem Hype um Big Data vor etwa zehn Jahren die Anwendung von errechneten

Mustern und Korrelationen aus großen Datenbergen unreflektiert als Wissenszuwachs ausgegeben, so gehen die KI-Ingenieure nun noch einen Schritt weiter: was die KI-Sprachmodelle (Simanowski nennt sie Sprachmaschinen) als Output liefern, könne, so der Duktus des Disruptions-Narrativs, ungefragt und ungeprüft (taken for granted) handlungsleitend in immer mehr Bereichen menschlichen Lebens sein. Dies mag etwa in Automatisierungsprozessen der Industrie und in anderen Bereichen so funktionieren, nicht aber unter didaktischen Vorzeichen in Prozessen der Bildung, des Lernens und des Konstruierens von Wissen. Denkt man die algorithmenzentrierte KI-Logik zu Ende, werden das kritische Informieren, Prüfen, Abgleichen, Bewerten, Interpretieren und Diskutieren mit anderen Lernenden (Ko-Konstruktion) im komplexen Prozess der Wissensgenerierung schlicht obsolet.

Von der Verantwortung in einer angeblich fortschrittlichen Zukunft

Gerade in Krisenzeiten kann es nicht verantwortungsvoll sein, mit einer Disruption „fixierte Zukunftsbilder und gesamtgesellschaftliche Steuerungsambitionen“¹² im Sinne einer neuen Kybernetik forcieren und etablieren zu wollen. Sicher können Teilgebiete der KI mit ihren Anwendungen als innovative Entwicklungen gesehen werden, jedoch darf man nicht den Fehler begehen, Fortschritt als algorithmisch berechenbare Größe zu verstehen. Denn so wird das Künftige mit den Mitteln der „Automatisierung darauf beschränkt, das Mögliche als aufzählbar zu betrachten. Die Zukunft wird dabei auf die De- oder Induktion von Vergangenen reduziert.“¹³, oft einhergehend mit einem Delegieren von Verantwortung. Tech-Milliardäre heben die Agency bzw. das Agencement der Maschinen hervor und verweisen im selben Atemzug auf die Maschinenethik sowie auf Juristen, die sich damit auseinanderzusetzen hätten. Dabei sollte eine Neubewertung von Handlungen, der Handlungsmacht und Urheberschaft in KI-Settings verantwortungsvoll disziplinübergreifend geschehen. „Move fast and break things“, das Zuckerberg-Mantra aus Facebook-Zeiten, sagt noch nichts über fortschrittliche Bewegungen, Innovationen oder sozialen Wandel aus, es wurde mit der Kettensägen-Metapher zuletzt lediglich radikalisiert. Und zwar in eine Richtung, in der Verantwortung und Mitgestaltung auf der Strecke bleiben und stattdessen autoritäre Strukturen geschaffen werden sollen. Verantwortung hieße zudem auch, Fragen nach Offenheit und Gestaltbarkeit der Zukunft, nach Unerwartetem und Kontingentem nicht auszuschließen. Eine durch Algorithmen gesteuerte „probabilistische Bändigung des Zufalls“¹⁴ und eine Abschottung des Unkalkulierbaren sind gerade in Krisenzeiten kontraproduktiv für das gesellschaftliche Miteinander und die Zukunft der Demokratie. Die Menschen haben in Krisen Fragen: Zum Beispiel wollen sie wissen und transparent erklärt bekommen, wie der Fortschritt (auch mit KI-Anwendungen) gestaltet werden kann, welche Akteure der Gesellschaft daran mitwirken (können) und weshalb zu gewissen Zeiten sozialer Wandel auch ausbleibt. Und dies nicht nur aus einer technisdeterministischen Sicht, sondern politisch, soziologisch etc. Ein Narrativ, das die KI überhöht, das Disruptive anpreist, Spekulative als Faktisches ausgibt und als Heilsbringerin dargestellt, kann diesen Erwartungen nicht gerecht werden.

Anmerkungen

- 1 Rehak, Rainer: Zwischen Macht und Mythos. Eine kritische Einordnung aktueller KI-Narrative. In: *FfF-Kommunikation* 1/2024, S. 10-18, S. 15
- 2 Simanowski, Roberto: Narrative der Weltbeglückung. Sprach-KI und die Mathematisierung der Ethik. In: *Blätter für deutsche und internationale Politik* 6/2023, S. 63-73
- 3 Kronauer, Martin: Was die Wahl Trumps bedeutet. Versuch einer Bilanz in fünf Lektionen. In: *PROKLA – Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, H. 1/2025 (Jg. 55), S. OF 1 – OF 6, OF 5
- 4 Hirsch-Kreinsen, Hartmut: Das Versprechen der Künstlichen Intelligenz: gesellschaftliche Dynamik einer Schlüsseltechnologie. Frankfurt 2023, S. 306
- 5 Mersch, Dieter: Kreativität und Künstliche Intelligenz. Einige Bemerkungen zu einer Kritik algorithmischer Rationalität. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft*, H. 21/2019 (Jg.11), S. 65-74, S. 69
- 6 Dickel, Sascha/Schrabe, Jan-Felix: Dezentralisierung, Demokratisierung, Emanzipation. Zur Architektur des digitalen Technikutopismus. In: *Leviathan* 3/2015 (Jg. 43), S. 442-463, S. 443
- 7 Simanowski (Anm. 2), S. 69
- 8 Ebd., S. 70
- 9 Simanowski, Roberto: Sprachmaschinen. Eine Philosophie der künstlichen Intelligenz. München, 2025, S. 237 ff.
- 10 Ebd., 108. An anderer Stelle führt er genauer aus: „Der Erkenntnisdrang des Menschen hebelt, indem er seine zentrale Methode überspannt, sich selbst aus und führt statt zum einst mit ihm verbundenen Erkenntnisgewinn zu einem generellen Erkenntnisverlust“ (Simanowski, Roberto: Rechenfehler. Der Vermessungswahn der Moderne und sein paradoxes Ende, in: *Lettre International* 147, S. 41-45, S. 45)
- 11 Vgl. dazu aus einer pädagogischen Sicht: zuletzt hier in der Zeitschrift Lankau, Ralf: Die ich rief, die Geister, wird ich nun nicht los... Lehrkunst, Digitalisierung und Virtualität oder: Über die Rückgewinnung der Autonomie über das eigene Denken und Handeln. In: *FfF-Kommunikation* 3/2025, S. 40-49
- 12 Dickel / Schrabe (Anm. 6), S. 442
- 13 Schinzel, Britta: Algorithmen sind nicht schuld, aber wer oder was ist es dann? In: *FfF-Kommunikation* 2/2017, S. 5-9, S. 9
- 14 Karcher, Martin: Die (kybernetische) Bändigung des Zufalls. In: *DDS – Die Deutsche Schule, Beiheft* 15/2020, S. 151-167, S. 163

Heinz Bierbaum

Militarisierung ist kein Ausweg aus der Krise, sondern ein gefährlicher Irrweg

Wir leben in Zeiten, die von großen Veränderungen und Herausforderungen geradezu epochalen Charakters gekennzeichnet sind. Die Klimakrise ist allgegenwärtig. Dürre- und Hitzeperioden nie gekannten Ausmaßes wechseln sich mit katastrophalen Überschwemmungen ab. Die Polarkappen beginnen zu schmelzen, in den Hochgebirgen schwinden die Gletscher und nehmen die Erdrutsche zu, Die Biodiversität nimmt dramatisch ab. Der CO₂-Ausstoß muss dringend gesenkt werden. Die bisherigen Maßnahmen sind völlig unzureichend. Erforderlich sind grundlegende Veränderungen unserer Art und Weise des Produzierens und Konsumierens. Zugleich haben wir es mit erheblichen geopolitischen Veränderungen zu tun. Die Welt wird multipolarer, doch gleichzeitig droht eine Blockkonfrontation zwischen den USA und China. Krieg und militärische Auseinandersetzungen nehmen weltweit zu. Politisch müssen wir eine Zunahme des Autoritarismus und faschistische Tendenzen feststellen.

Doch anstatt diese großen, ja existenziellen Herausfordernden ernsthaft anzugehen und die Ressourcen darauf zu konzentrieren, dafür Lösungen zu finden, setzt die herrschende Politik überwiegend auf Militarisierung. Dies gilt gerade auch für die Bundesrepublik Deutschland. Hunderte Milliarden werden für Rüstung ausgegeben. Und dies in einer Situation, in der die deutsche Industrie in einer tiefen Krise steckt, sowohl die materielle als auch besonders die soziale Infrastruktur verkommt und die sozialen Probleme insbesondere auch wegen der stark gestiegenen Lebenshaltungskosten zunehmen. Das „Modell Deutschland“ ist am Ende, da seine materielle Basis, eine starke und exportorientierte Industrie, brüchig geworden ist. Die herrschende Politik ist immer weniger in der Lage, auf diese Herausforderungen adäquate Antworten zu finden.

Die Ausgaben für Rüstung und Militär steigen ins Unermessliche. So haben sich die Länder der EU nicht nur aus Unterwer-

fung unter die Wünsche Trumps, sondern auch zum Teil aus eigener Überzeugung, verpflichtet, 5 % des BIP für Militärausgaben zu verwenden. Die Schuldenbremse, ein Eckpfeiler neoliberaler Politik, wurde für Rüstungsausgaben aufgehoben und dafür das Grundgesetz geändert. Gleichzeitig werden die Rüstungsexporte gesteigert. Mit 12,83 Milliarden Euro haben sie 2024 einen neuen Höchststand erreicht. Bundeskanzler Merz hat angekündigt, die Bundeswehr zur stärksten konventionellen Armee in Europa machen zu wollen.

Die Militarisierung bezieht sich aber nicht nur auf die enorm gestiegenen und weiter steigenden Rüstungsausgaben, sondern betreffen die Gesellschaft insgesamt. Die Aussage von Verteidigungsminister Pistorius, dass Deutschland kriegstüchtig werden müsse, wird zur Leitlinie der Politik. Die Militarisierung durchdringt die ganze Gesellschaft. Gerade ist ein allgemeiner Wehrdienst beschlossen worden, der zwar zunächst freiwillig sein soll, doch bald auch zur Pflicht werden kann.

Ein besonders gravierender Vorgang sind die Maßnahmen im Gesundheitswesen. So sollen Krankenhäuser so aus- und umgerüstet werden, dass sie verwundete Soldaten aufnehmen können. Für die Bundeswehr wird massiv geworben, besonders in den Schulen. Es wird ein Bedrohungsszenario aufgebaut, wonach Russland plane, weitere Länder in Europa zu überfallen. Damit sollen nicht nur die enormen Rüstungsausgaben gerechtfertigt werden, sondern die Gesellschaft auch mental auf einen möglichen Kriegsfall vorbereitet werden. So forderte Merz in seiner Neujahrsansprache mit direktem Bezug einer Bedrohung Europas durch Russland, dass Deutschland seine Abschreckungsfähigkeit verbessern müsse. In diesem keiner realistischen Prüfung standhaltenden Bedrohungsszenario spielen die Medien eine zentrale Rolle und schreiben teilweise den Kriegsfall geradezu herbei.

Auch in wirtschaftlicher Hinsicht spielt die Militarisierung eine immer größere Rolle. Es mehren sich die Vorschläge, die industrielle Krise dadurch lösen zu wollen, indem die Rüstungsindustrie unterstützt und ausgebaut werden soll. Vermehrt wird zivile Produktion in Rüstungsproduktion transformiert. In Görlitz werden nach der Übernahme des Werkes von Alstom durch KNDS statt Waggon Panzer gebaut. Im Hinblick auf das in seiner Existenz bedrohte VW-Werk in Osnabrück, wo gegenwärtig Cabrios gefertigt werden, wird überlegt, dort künftig Rüstungsgüter zu produzieren. Rheinmetall hat bereits Interesse an dem Werk bekundet.

Aufrüstung als Ausweg aus der industriellen Krise ist höchst fragwürdig. Schon quantitativ reicht dies nicht. Die beispielsweise in der Autoindustrie zu erwartenden Arbeitsplatzverluste können nicht durch Rüstungsproduktion kompensiert werden. Die ökonomischen Effekte sind eher gering, so dass eigentlich auch nicht von einem „Militärkeynesianismus“ gesprochen werden kann. Weit schwerer wiegt jedoch, dass Rüstungsproduktion nicht nachhaltig ist. Ganz im Gegenteil. Der CO₂-Ausstoß ist enorm. Schon ohne Kriegseinsatz verursachen beispielsweise Manöver immense Umweltschäden. Krieg selbst ist ohnehin die größte Umweltkatastrophe. Rüstungsproduktion trägt nicht zur gesellschaftlichen Entwicklung bei. Dies ist vielmehr ein gefährlicher Irrweg.

Die Haltung der Gewerkschaften ist ambivalent. So unterstützt ein Teil die Rüstungsindustrie, weil man deren Beschäftigte eben auch vertreten müsse, und legitimiert deren Ausweitung mit der Notwendigkeit der Verteidigungsbereitschaft, aber auch mit der Schaffung von Arbeitsplätzen. Andererseits gibt es aber Unbehagen und auch grundsätzliche Zweifel mit der Rüstungsproduktion. Denn dies widerspricht einer von zahlreichen Beschlüssen unterstrichenen gewerkschaftlichen Politik, die auf Abrüstung und Frieden ausgerichtet ist.

Die von Teilen der Gewerkschaften befürworteten Ausweitung der Rüstungsindustrie steht in klarem Gegensatz zu früheren gewerkschaftlichen Konversionsinitiativen, die auf eine Umstellung der Rüstungs- auf Zivilproduktion abzielten. Freilich war dies auch nicht einhellig, sondern schon immer ambivalent. Es gab immer Rüstungsbefürworter und Rüstungsgegner. Der wohl bekannteste Versuch war der im Kampf gegen den Abbau von Arbeitsplätzen von der Belegschaft von Lucas Aerospace entwickelte Plan, von Rüstungsgütern auf zivile und gesellschaftlich nützliche Produkte umzustellen. Auch in Deutschland gab es solche Initiativen. Verwiesen sei insbesondere auf den Versuch der Umwandlung von rüstungsbezogenen Produktionsbereichen in zivile Produktionszweige bei Krupp-MaK in Kiel – ein Werk, das so heute nicht mehr existiert. Die IG Me-

tall hat diese Initiativen unterstützt. Freilich liegen diese Initiativen Jahrzehnte zurück und sind weitgehend in Vergessenheit geraten. Angesichts des gegenwärtigen Rüstungshypes wäre es gerade jetzt an der Zeit, in Anknüpfung an diese historischen Erfahrungen die Konversionsdebatte auf breiter Front zu führen.

Gerade die Frage der gesellschaftlichen Nützlichkeit, die in der Konversionsdebatte eine große Rolle spielte, ist heute angesichts der Klimakrise und der existentiellen ökologischen Bedrohungen von höchster Aktualität. Es bedarf einer ökologischen Transformation der Wirtschaft und besonders der Industrie. Diese Umstellung muss aber auch sozial ausgerichtet sein, also die Beschäftigten nicht nur in ihren sozialen Interessen zu berücksichtigen, sondern sie auch direkt mit einzubeziehen und zu Akteuren in diesen Prozessen zu machen. Dies kommt in der gewerkschaftlichen Forderung nach *Just Transition* zum Ausdruck. Industriepolitik muss heute Konversionspolitik sein. Dies betrifft eben nicht nur die Rüstung, sondern beispielsweise auch unser System der Mobilität, das weniger autozentriert, sondern stärker in Richtung kollektiver Transportsysteme ausgerichtet werden muss. Es muss ein zentrales Ziel von Industriepolitik sein, die Produktion auf gesellschaftlich nützliche Produkte auszurichten. Anstatt auf Rüstung zu setzen, gilt es Konzepte zu entwickeln, wie die Wirtschaft so eingesetzt werden kann, dass sie der Deckung gesellschaftlicher Bedarfe dient.

Eine solche Transformation kann aber nur gelingen, wenn Frieden herrscht und Konflikte nicht militärisch, sondern auf dem Verhandlungsweg gelöst werden. Eine friedliche und auf Kooperation statt Konfrontation basierende Entwicklung ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Politik im Hinblick auf die ökologischen und sozialen Probleme. Frieden, ökologische und soziale Gerechtigkeit stehen in einem engen Zusammenhang. Ausweitung der Rüstung und Militarisierung stehen der Lösung der zentralen gesellschaftlichen Konflikte, wie sie sich in der ökologischen und der sozialen Frage manifestieren, im Wege und damit auch einer hoffnungsvollen gesellschaftlichen Zukunft.

Auch wenn die Zustimmung in der Bevölkerung zu einer Erhöhung der Verteidigungsausgaben hoch ist, so regt sich zugleich aber auch Widerstand gegen die Militarisierung. Verwiesen sei auf den jüngsten Schulstreik gegen den Wehrdienst in zahlreichen Städten mit einer außerordentlich hohen Beteiligung. Im Kampf gegen die Militarisierung kommt den Gewerkschaften eine zentrale Rolle zu. Denn sie sind unmittelbar mit dem Widerspruch von Rüstung, sozialer Absicherung und ökologischer Transformation konfrontiert. Angesichts der Ambivalenz in Fragen der Rüstung bedarf es dazu einer breiten Debatte in den



Heinz Bierbaum

Heinz Bierbaum ist deutscher Politiker (Die Linke) und emeritierter Hochschullehrer. Er war von 2009 bis 2017 Mitglied des Landtages des Saarlandes, von 2019 bis 2022 Präsident der Europäischen Linken und von 2022 bis 2025 Vorsitzender der Rosa-Luxemburg-Stiftung.
Foto: Andreas Domma, Rosa-Luxemburg-Stiftung, CC BY 4.0

Gewerkschaften selbst. Dem dienten die in den letzten zwei Jahren gemeinsam von IG Metall, Ver.di und Rosa-Luxemburg-Stiftung durchgeführten drei gewerkschaftlichen Friedenskonferenzen. Eine vierte Konferenz soll dieses Jahr stattfinden. Es gilt,

den Widerstand gegen die Militarisierung und für den Einsatz für den Frieden zu verstärken. Frieden ist die Grundbedingung dafür, dass die existentiellen sozialen und ökologischen Herausforderungen wirklich angegangen werden.

Sophia Robyn Merchant

The Blind leading the Learning

Preliminary remarks: *In 2024, I attended the WeAreDevelopers World Congress after being recommended by my Computer Science teacher. I had developed a very strong interest in becoming a developer, and I attended with hopes of gaining some insight into how the industry functioned, especially with the revelation that is AI. There I met a man who was working for a magazine related to new advancements in Artificial Intelligence, and we spoke quite a bit.*

Last year, I was contacted by that man, and offered the opportunity to write an article for the magazine, since people who had given him feedback realized he may be ostracizing the younger generation, and perhaps adding newer voices might draw audience. He asked me to write a 3-page narrative-based article regarding my experience learning how to program with AI, since he remembered me positively from the convention, and though he offered me no monetary incentive I agreed because I thought it may look quite good on my college applications that I submitted last year.

I wrote the article and sent him the first draft of it, and he got back to me saying that after reading the article he was no longer interested in publishing me because my article was not "a success story", since – true to my honest experience, which is what he had asked me for – I was critical of AI and acknowledged perspectives regarding AI usage in educating younger developers.

Apparently he'd been expecting me to write a piece purely talking about what a wonderful tool it was, and hadn't realized that for the class of people trying to learn how to code in an unstable-seeming environment like this, there's many frustrations surrounding it. He told me he had no interest in publishing those frustrations. He also criticized me for not having the "proper takeaways" that I was "supposed to get" from the convention regarding AI usage – I am perplexed, because I am by no means an industry professional or anything close too it (he had my CV, he knew I am not a professional), and that had been my first ever experience speaking to real developers, many of which shared the sentiment that AI was worrying them.

Honestly, I wasn't as critical of AI as I had wanted to be in the article, I had tried to make the tone more uplifting for the sake of the usual content published by that magazine.

There were hundreds of people, some in suits with ties they kept adjusting, others with khaki cargo shorts and polos, all talking with refined words I knew I could understand, but at a pace so quick I felt lost. I wanted to consume the mass amounts of information these industry professionals with decades of experience were joking about over cups of sponsored coffee.

From the second I stepped in, I knew I wanted to come back here one day, to the WeAreDevelopers World Congress, as a real developer. By that time, I'd completed projects. I'd participated in contests like *GameJams*, I'd built applications under the guidance of my school's computer science teacher, and (as any newbie can relate too) spent hours on *LeetCode*. Walking around the venue, though, I felt very much like an alien stepping into a world I wasn't yet acquainted with. I wandered and spoke to as many people as I could, hearing pitches and beginning conversations regarding tools made for types of projects I'd never yet even considered, but was immediately enthused by all the same.

This meandering led me eventually to a booth for a company hosting a little contest.

The terms were very simple: upload an idea for a program you'd build on a forum, and through community votes, the best idea

would win something. I cannot tell you what there was to win, because I was instead so taken by the dozens of concepts. Some were humorous, others very technical, but each unique, creative, and real. I spent the duration of my public transit trip back still thinking about all those posts. Sure, I'd built things before, but faced with hearing all these little concepts written by people who'd really made a place for themselves in the industry, I felt this overwhelming drive to go home and make something. The concept I set my eyes on was lofty and idealistic, and many would say naive, but with the assistance of AI, I considered it – I decided to consider it, because I wanted it to be realistic. Combining my newfound exuberance of programming with something reminiscent of childhood imagination, I began attempting to program my very own ML agent to be injected into the 3D-modelled body of a dinosaur. After all, there's many dinosaurs – such as the *Pachycephalosaurus* – with attributes whose function sparks debate. Put simply: if I could engineer a ML Agent to explore the usage of its own form, perhaps it would begin exhibiting behavior patterns reflective of what its model would've had. It seemed like a novel idea to me, something I could envision presenting to others as a token accomplishment.

That day, on top of having that catharsis, I'd participated in a workshop that taught developers how to best integrate GitHub's *Copilot* AI into their coding workflow. I had been very intrigued.

Despite concerns, as I'd heard from many at the conference itself that AI was replacing entry-level opportunities and blotting out the need for existing careers, I was optimistic. Many new inventions intimidate before the population learns how to integrate usage of it, and with that perspective, I didn't want to ignore what could be an exceptional resource and end up behind the masses who were actively teaching themselves how to engage. I decided to invite AI aboard the journey I wanted to guide myself along.

I had a working prototype in a couple of hours. If that bewilders you – you're absolutely right, because it should.

Picture this: on the *Unity* user interface, a 2D body consisting of multiple grey rectangles to configure a 'spine', which, upon press play, would wriggle its way towards a yellow circle labelled as a food object. Prior to AI becoming mainstream and something that could be used as such an apparent crutch, it could've taken me days to even begin learning how to make something like that. What had been a wild idea had already been fabricated into existence, my fumbling and unprepared hands easily able to simply press the cookie cutter the AI generated at my request down to receive a genuine form.

It took only a minute for my eyebrows to knit. Sure, I had something working, I supposed. It was nothing like how I had wanted it, though. I read through the code and had very little idea of what was actually happening. Like Frankenstein I had a creature, and similarly, I had no ability to explain the 'spark of life' that made the thing before me squirm around. Furthermore: literally nothing like a dinosaur. It could only very generously be announced as a grey, block-composed worm. It was the furthest thing from something I could be proud of.

I was conflicted and mildly discouraged. It was a very romanticised – unrealistic idea, after all – me, who had no previous experience, creating something even mildly reminiscent of the idea I'd had. I hadn't even graduated high school. Perhaps simply being stubborn, wanting to believe I could still work on this fantastical idea, I opened a new project, and this time tried to follow a tutorial online, this time without artificial help. Ultimately, as anyone could guess, I was still overwhelmed. Every two minutes in a three hour video, I was buried in six tabs of documentation and two closed discussions on *StackOverflow*. Caught between the divide of the AI project feeling so very easy but not at all my own, and continuously failing to make something that still didn't feel satisfying, since it wouldn't run regardless and all of the code I wrote down was just echoing what the narrator of the tutorial told me to write, I lost motivation

to continue working on the fantastical project at all. Months passed, and I didn't think about it all that much. Months later, while building an app for a friend's startup, something clicked. I asked ChatGPT targeted questions about code I'd written myself, and when I read it back, I actually understood what was happening.

The vision of misshapen blocks flashed before my eyes. I'd wanted to try to make something in 3D, when I asked about it, AI had recommended starting out with a 2D application. I hadn't made an actual figure because, when I asked it, AI had determined it would be better to just start out with a spine. I had explained the idea and AI had immediately served up a scraped down but completed code. I hadn't even attempted to try to take it slowly, learning the way I had been intended to when I had walked out of that conference. It was a foolish feeling, realizing I had put an instruction manual in the airplane's cockpit and then sat myself down in economy, assuming I'd get somewhere.

The veneration of AI as this insane, otherworldly tool that could elevate vague projects to something real had convinced me to modify the vision I'd had and adapt to what something without a true brain told me I should build. I should've, from the start, considered it as a hand on my shoulder, not a partner, and not someone to make decisions for what I was working on. There's a balance I'd neglected, one between being naive and self-limiting. AI can't help you skip foundations; so I found resources for the theory and the concepts, and how to understand how the toolkit I wanted to work with operated. I took the time to actually understand it. Going back to the drawing board, I decided to simplify a *dimetrodon* down to absolute basic shapes, one easier to start with but without sacrificing the concept. I consulted ChatGPT, but instead of asking for it to just generate scripts, I asked for a guide to how a script should be structured. Instead of asking it to create, I asked for the different possible ways for me to do so. I wanted to learn and I originally had gone in the utter opposite direction; now I was creating a lecture hall where I could be a closely guided student as I had intended to be. I do believe that I would not have been able to make as much progress on my little passion project as I would've, had I not been able to use AI as a tool. Most likely, I would've gotten burnt out somewhere along the way of teaching myself how to understand ML Agents and how they work, and resumed simply doing the coursework I was actually assigned to do. Some may argue, then, that the new generation of developers is truly screwed: If I wouldn't have been able to do this without it, it's credit to AI and not to me, no? I would, however, disagree with that conclusion.

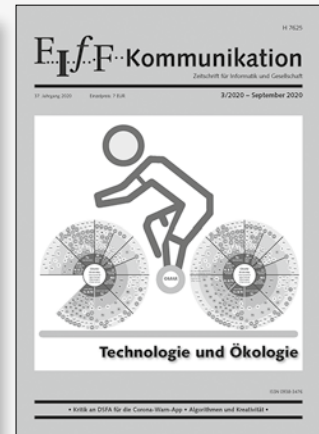


Sophia Robyn Merchant

Sophia Robyn Merchant is an 18 year old German-American explorer of anything and everything related to computer science and digital graphic design. Currently working as both a freelancer and an intern, she is going on to begin studying for a Bachelor in Computer Science at Vrije Universiteit Amsterdam in fall.

AI was capable of seamlessly providing something that worked, but the charm in what I've described here, the regard that may have piqued your intrigue reading this, was my own. It raised the bar of what a junior developer is able to make, but the ambition that started the project, the willingness to build back motivation, put my head down, work and then learn was something I did, not the machine. AI won't stop driven young individuals from being ambitious, creative, dedicated, and able to take initiative. It'll open doorways to educate and uplift those who want to put the effort in to learn how to utilize it properly. The key, or at least it was in my case, was understanding how to

regard it. Not as an ethereal being able to change the trajectory of invention on a whim, one surpassing human intelligence and something to perceive in the same way one sees characters from a sci-fi novel, but rather as an instructor – a blind instructor. Not to determine the path one takes, no – but one to take seriously, and to learn how to work with. AI provided misshapen blocks able to squirm within seconds, but the developer behind it turned that into a dinosaur able to crawl. I'm not a real developer yet – not like how I'd meant it back on that day – but I've never been as empowered and excited to, and most importantly, to learn.



Das Fiff bittet um Eure Unterstützung

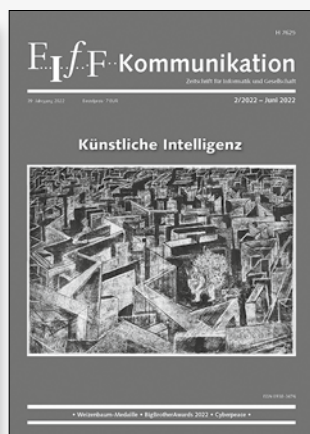
Viermal im Jahr geben wir die Fiff-Kommunikation heraus. Sie entsteht durch viel ehrenamtliche, unbezahlte Arbeit. Doch ihre Herstellung kostet auch Geld – Geld, das wir nur durch eure Mitgliedsbeiträge und Spenden aufbringen können.

Auch unsere weitere politische Arbeit kostet Geld für Öffentlichkeitsarbeit, Aktionen und Organisation. Dazu gehören unsere jährlich stattfindende Fiff-Konferenz, der Weizenbaum-Preis, weitere Publikationen und die Kommunikation im Web: Neben der tatkräftigen Mitwirkung engagierter Menschen sind wir bei unserer Arbeit auf finanzielle Unterstützung angewiesen.



Bitte unterstützt das Fiff mit einer Spende. So können wir die öffentliche Wahrnehmung für die Themen weiter verstärken, die euch und uns wichtig sind.

Spendenkonto:
Bank für Sozialwirtschaft (BFS) Köln
IBAN: DE79 3702 0500 0001 3828 03
BIC: BFSWDE33XXX





Kulturzentrum 4lthangrund, Fotos: privat

Wolfgang Hofkirchner

Digitaler Humanismus für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft

Das war der Titel der Konferenz des *Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung* (FIfF) 2025. Das *Institute for a Global Sustainable Information Society* (GSIS) hatte dafür nach Wien eingeladen. Die Konferenz fand vom 21. bis zum 23. November 2025 in den Räumlichkeiten des Kulturzentrums 4lthangrund statt, welches bis zum Jahresende Teile der ehemaligen Wirtschaftsuni (WU) zwischennutzen konnte. Wir hatten 59 anwesende Personen und vier online, die meisten aus Deutschland.

Die Agenda kam dadurch zustande, dass GSIS mit dem FIfF bereits seit längerem auf eine Zusammenarbeit zum Thema verweisen kann^{1,2}. Wien ist zum Hub des *Digitalen Humanismus* geworden. Das bedeutet humane Digitalisierung, eine philosophisch fundierte Technikgestaltung in Zeiten, in denen, getrieben von den Profitinteressen der Konzerne – wie sich im Hype um die KI zeigt –, Grenzen zwischen dem Humanen und dem Künstlichen zu verschwimmen scheinen. 2018 haben Julian Nida-Rümelin und Natalie Weidenfeld mit ihrem wegweisenden Buch den Begriff *Digitaler Humanismus* geprägt. 2019 ist an der Informatik der *Technischen Universität Wien* (TU) das *Vienna Manifesto on Digital Humanism* verabschiedet und *The Digital Humanism Initiative* begründet worden. Peter Knees und Julia Neidhardt teilen sich an der TU Wien seit 2023 den *UNESCO Chair on Digital Humanism*. Die *Stadt Wien* und der *Wiener Fonds* unterstützen internationale Projekte auf diesem Gebiet.³

So ergibt sich die Fragestellung für einen Austausch zwischen GSIS und dem FIfF. Wir stellen das Thema in den Zusammenhang der Polykrise, in der die existenziellen Bedrohungen der Menschheit einander gegenseitig verstärken. Die Grundfrage lautet für uns daher: Welche Tätigkeiten und Resultate der Informatik sind noch verantwortbar unter den Bedingungen, dass die Möglichkeitsräume durch die fortschreitende Polykrise immer stärker eingeschränkt werden? Welche Tätigkeiten und Resultate unterstützen also die Überwindung der Polykrise oder sind sogar unverzichtbar für den Aufbau einer sozial- und umweltverträglich angepassten technischen Infrastruktur weltweit? Welche Tätigkeiten und Resultate stehen dem im Weg oder befeuern die Krise sogar? Wie kann eine Förderung der sinnvollen Technologien erreicht werden. Und wie kann denjenigen Technologien, die nicht zu einer Lösung beitragen oder sogar schädlich für die transformativen Ziele sind, verwehrt werden, auf Kosten der sinnvollen Technologien gefördert zu werden?

Wolfgang Hofkirchner als Direktor von GSIS und Stefan Hügel als Vorsitzender des FIfF eröffneten am Freitag die Konferenz.

Das Programm der Tagung wurde von zwei Veranstaltungen gerahmt, die als Teil der *GSIS Utopia(s) Conversations Serie on Meaningful Technologies and a Convivial Society for All* (1) und (2) durchgeführt wurden.

Am Anfang standen zwei **Keynotes** samt Publikumsdiskussion. **Julia Neidhardt**, Assistant Prof. Mag.a rer.nat. Dr.in techn., ist Forscherin am Forschungsbereich Data Science der Fakultät für Informatik an der TU Wien und ihre Keynote hieß **Digitaler Humanismus**. **Sarah Spiekermann-Hoff**, Univ.Prof. Dr.rer.pol., ist Professorin für Wirtschaftsinformatik und Gesellschaft und Leiterin des gleichnamigen Instituts an der Wirtschaftsuniversität Wien (WU). Der Titel ihrer Keynote war **Kathedralen der Künstlichen Intelligenz – Ökonomische und ethische Herausforderungen für wahren Fortschritt**⁴.

Am Ende der inhaltlichen Auseinandersetzungen am nächsten Tag war eine **Diskussionsrunde** angesetzt zum Thema **Cyberpeace trifft digitalen Humanismus**, organisiert von **Christian Heck**, **Wolfgang Hofkirchner**, **Hans-Jörg Kreowski** und **Margita Zallman**⁵.

Zwischen beiden Conversations gab es am Vormittag Vorträge und am Nachmittag Workshops.

Die **Vorträge** behandelten Aspekte

- des **Kriegs** (**Arndt Niebisch**: *Scrum, Chaos und Clausewitz – Gedanken zu den militärischen Ursprüngen der Agilität* und **Andreas Buderus**: *Digitaler Humanismus in der „Zeit der Monster“ – KI zwischen Kriegsmaschine und solidarischer Transformation*)⁶,
- der **Konzernmacht** (**Walter Tydecks**: *Zur politischen Ökonomie der Künstlichen Intelligenz* und **Klaus Nigsch**: *Software-Ethik im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*)⁷ und
- der **Kollektiven Kontrolle** (**Daniel Guagnin**: *Technik gemeinsam verhandeln und gestalten für eine ökosoziale Zukunft* und **Marcus Rohmoser**: *Emanzipiertes (Social) Web – Nicht nur für root*)⁸.

Die Workshops wurden gestaltet von **Jens Woinowski** zum Thema *Notwendig frei – Kant, natürliche, juristische und digitale Personen und die Dialektik der Intelligenz* und von **Rainer Rehak** über *Kollektive Rechenzentren*.

Stefan Hügel und **Rainer Rehak** referierten zum Jahresbericht des FfF. Danach wurde an **Dietrich Meyer-Ebrecht** online die **Weizenbaum-Medaille** verliehen, **Stefan Hügel** überbrachte die Glückwünsche des FfF, und **Britta Schinzel** hielt die Festrede⁹. Am Sonntag wurden die **Weizenbaum-Studienpreise 2025** verliehen.

Alle Videos und weitere Details gibt es direkt auf der Website der Konferenz.¹⁰

Die Konferenz war ein Erfolg, der die Zusammenarbeit von GSIS und FfF weiter festigen wird.

Anmerkungen

- 1 <https://gsis.at/2022/03/11/digital-humanism-on-the-test-bench/>
- 2 <https://gsis.at/2022/06/22/digital-humanism-and-the-future-of-humanity/>
- 3 <https://informatics.tuwien.ac.at/digital-humanism/>
- 4 Das Video ihrer Vorträge kann hier aufgerufen werden: https://www.youtube.com/watch?v=_cxPjMxQ_JA&t=3s
- 5 Video: <https://www.youtube.com/watch?v=jqpmiu6Plno&t=130s>
- 6 Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ge3ur0G3MW4>
- 7 Video: https://www.youtube.com/watch?v=vVh_veqnc8
- 8 Video: <https://www.youtube.com/watch?v=9ybCTrEXpxU>
- 9 Video: <https://www.youtube.com/watch?v=GUpHQ313yFY&t=204s>
- 10 <https://gsis.at/2025/11/25/fiffkon25-digitaler-humanismus-fur-eine-techno-oko-soziale-transformation-der-weltgesellschaft/>

Stefan Hügel

Begrüßung zur FfF-Konferenz 2025

Lieber Wolfgang, liebe Mitglieder des FfF, liebe Gäste,

im Namen des FfF-Vorstands begrüße ich Euch und Sie herzlich zur FfF-Konferenz 2025.

In gewisser Weise ist diese Konferenz etwas ganz besonderes: Es ist die erste Konferenz des FfF, die nicht innerhalb der bundesdeutschen Grenzen stattfindet. Deswegen freuen wir uns ganz besonders, dass wir hier in Wien zu Gast sein dürfen.

Doch sollten Grenzen überhaupt eine Rolle spielen? Nachdem wir es zumindest in Europa schon gewohnt waren, frei in unsere Nachbarländer reisen zu können – zumindest, wenn wir das Privileg besaßen, nicht nur in einem Land der Europäischen Union zu leben, sondern auch dort geboren zu sein – werden sie heute wieder zwischen uns aufgebaut. Es steht mir nicht zu, zur österreichischen Politik hier Stellung zu nehmen – in Deutschland aber leiden wir unter einer rückschrittlichen Politik der nationalen Abschottung, die wir längst überwunden glaubten. Es erschreckt mich, wie rechtsradikalen Narrativen gefolgt und eine erneute Politik der Ausgrenzung von Minderheiten, Migrantinnen und Migranten, sozial Schwachen betrieben wird.

Bei unserer letzten Konferenz in Bremerhaven haben wir ein Memorandum für Frieden diskutiert und danach veröffentlicht. Darin forderten wir unter anderem ein Verbot von offensiven Cyberwaffen und von (letalen) Drohnen. Inzwischen wird aktiv Kriegsangst geschürt; mit einem Angriff auf NATO-Gebiet sei ab 2029 zu rechnen. Die Bevölkerung wird aufgefordert, Vorräte anzulegen, das Militär soll aufgerüstet werden, die Wiedereinsetzung der Wehrpflicht soll für Personal sorgen. Darüber tobt gerade eine heftige Debatte. Nach monatelangem medialem Stakkato ist nun in Deutschland die Mehrheit für die Einberufung von Wehrpflichtigen – mindestens die Mehrheit derer, die nicht damit rechnen müssen, selbst davon betroffen zu sein. Ja, vielleicht brauchen wir eine Armee, die uns im Ernstfall verteidigt. Aber warum müssen es eigentlich die jungen Menschen sein, die ihr Leben riskieren sollen? Bei einem Dienst, der

viel mit töten, zerstören und sterben zu tun hat. Ob Wehrpflichtige in einem modernen Krieg mehr sind als Kanonenfutter, wird kaum thematisiert. Zumindest wer der Feind ist, scheinen alle zu wissen: Es ist *der Russe*, gerne synonym als *Putin* bezeichnet, der anscheinend kein anderes Ziel hat, als die Welt mit Krieg zu überziehen.

Bei solchen Gelegenheiten erinnere ich gerne daran, dass es Deutschland war, das zweimal Europa und Russland mit Kriegen überzogen hat, die Millionen Opfer gekostet haben: 1914 das Deutsche Kaiserreich und 1939 Hitlerdeutschland. Zweifellos ist es heute nicht mehr dasselbe Deutschland, und unsere historische Verantwortung hat mit der eindeutig aggressiven Politik des heutigen Russland nichts zu tun. Wir täten aber gut daran, aus der Geschichte und unserer historischen Verantwortung zu lernen.

Unsere diesjährige Konferenz steht unter dem Leitmotiv *Digitaler Humanismus für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft*. Wie in der Tagungsankündigung nachzulesen, verstehen wir darunter eine philosophisch fundierte Technikgestaltung. Die Entwicklung der Informatik lässt die erkennbaren Grenzen zwischen Technik und Humanem zunehmend unschärfer werden: Im Transhumanismus strebt der Mensch an, mit Hilfe technischer Artefakte seine Grenzen auszuweiten und „über sich hinaus zu wachsen“. Die Bandbreite ist groß: So kann die technische Unterstützung durch eine Beinprothese als naheliegende Form des Transhumanismus gelten. Am anderen Ende der Skala gibt es die philosophische Überlegungen zu einer Form der Unsterblichkeit, beispielsweise durch *Mind-Uploading* – mit den heutigen technischen Möglichkeiten maximal Science-Fiction. Es ist auch auf lange Sicht fragwürdig, ob eine solche Form der *Unsterblichkeit* möglich oder überhaupt wünschenswert ist.

Näher an unseren Alltag ist inzwischen die Künstliche Intelligenz herangerückt. Auch hier gibt es Fantasien einer *starken* Künstlichen Intelligenz, die eine Superintelligenz hervorbringen soll. Doch realistisch ist eine inzwischen alltagstaugliche *schwache* Künstliche Intelligenz, mit einer inzwischen sehr

brauchbaren Übersetzung zwischen Sprachen, selbständiger Programmierung, Erstellen von Texten und Bildern und Unterhaltungen. Doch eins dürfen wir dabei nicht vergessen: Aus technischer Sicht ist Künstliche Intelligenz zum großen Teil angewandte Statistik – auch wenn die zugrunde liegenden Algorithmen inzwischen sehr ausgefeilt sind und immer weiter entwickelt werden.

Hier stellt sich die Frage nach der gesellschaftlichen Wirkung und der Wirkung auf unsere Arbeit. Wenn Programmieraufgaben von Künstlicher Intelligenz erledigt werden können – wozu braucht es noch Programmierer:innen? Wenn Presstexte von einer Künstlichen Intelligenz erstellt werden – wozu braucht es noch Journalist:innen? Wenn Rechtsgutachten von einer Künstlichen Intelligenz erstellt werden – wozu braucht es noch Jurist:innen? Aber auch umgekehrt: Wenn ich nur noch Texte zu lesen bekomme, die mit Künstlicher Intelligenz erstellt wurden – warum soll ich noch ein Buch oder eine Zeitung kaufen? Ich kann auch selbst ChatGPT fragen.

Gleichzeitig wird das Internet mit *Slop* – KI-generiertem Müll – überflutet. Das ist mehr, als Menschen aufnehmen können (und wollen). Die KI produziert nur noch für andere KI. Diese lernt aus

dem so produzierten Slop und erzeugt daraus neuen Slop. Fast fühlt man sich an das Grimm'sche Märchen vom süßen Brei erinnert. Bauen wir uns gerade eine Künstliche Intelligenz, die vor allem für sich selbst produziert?

Unsere Konferenz wird sich mit unterschiedlichen Aspekten dieser Fragen auseinandersetzen: Heute freue ich mich auf die beiden Keynotes zum Digitalen Humanismus und zu den ökonomischen und ethischen Herausforderungen für wahren Fortschritt. Morgen wird es in drei Sessions um Krieg, Konzernmacht und Kollektive Kontrolle gehen. Ergänzt wird das Wochenende mit unserem Jahresrückblick, der Verleihung der Weizenbaum-Medaille und des Weizenbaum-Studienpreises und der Mitgliederversammlung des FfF.

Im Namen des FfF-Vorstands wünsche ich Euch und Ihnen eine bereichernde Konferenz, gute Vorträge und Gespräche und viele neue Erkenntnisse und Einsichten. Besonders danke ich dem Organisationsteam hier in Wien, unserem Mitveranstalter, The Institute for a Global Sustainable Information Society (GSIS), und allen, die diese FfF-Konferenz 2025 möglich gemacht haben.

Herzlichen Dank.

Julia Neidhardt

Digitaler Humanismus: Grundlagen, Wiener Manifest und Aktivitäten

Die digitale Transformation verändert Gesellschaft, Wirtschaft und demokratische Strukturen tiefgreifend. Sie eröffnet große Chancen, bringt jedoch zugleich erhebliche Risiken mit sich, darunter Machtkonzentration in der Plattformökonomie, intransparente automatisierte Entscheidungssysteme, den Verlust von Privatsphäre, die Verbreitung von Desinformation und demokratiefeindlicher Tendenzen sowie neue ökologische und soziale Belastungen.

Dieser Beitrag stellt den Digitalen Humanismus als interdisziplinären Ansatz vor, der digitale Technologien an menschlichen Werten, demokratischen Prinzipien, gesellschaftlichen Bedürfnissen und ökologischer Verantwortung ausrichten will. Der Beitrag basiert auf einem Vortrag auf der FfF-Konferenz Wien 2025 und versteht sich als Beitrag zur aktuellen Debatte über eine verantwortungsvolle und nachhaltige Gestaltung digitaler Technologien.

1 Einleitung

Wir leben in einer digital geprägten Welt. Was einst als eigenständige Rechenmaschine begann, hat sich innerhalb weniger Jahrzehnte zu einem global vernetzten System entwickelt, das nahezu alle Lebensbereiche durchdringt. Lee (2020) beschreibt diesen Prozess als Ko-Evolution von Mensch und Maschine. Technologie und Menschheit entwickeln sich gemeinsam und beeinflussen sich wechselseitig. Digitalisierung ist damit nicht länger ein rein technisches Phänomen, sondern zu einer zentralen Infrastruktur moderner Gesellschaften geworden.

Diese Transformation vollzieht sich als komplexer technisch-sozio-ökonomischer Prozess, der nahezu alle wissenschaftlichen Disziplinen betrifft. Öffentliche Güter wie Bildung, demokratische Teilhabe und der Zugang zu Information sind ohne digitale Infrastrukturen kaum noch denkbar. Für viele Menschen ist digitale

Partizipation faktisch zur Voraussetzung gesellschaftlicher Teilhabe geworden. Damit rücken Fragen nach Inklusion, Zugangsgerechtigkeit und digitaler Souveränität stärker in den Vordergrund.

Gleichzeitig ist dieser Fortschritt von grundlegenden Widersprüchen geprägt. Tim Berners-Lee, der Begründer des World Wide Web, stellte bereits 2018 fest: „The system is failing.“ Diese Diagnose macht deutlich, dass eine breitere Debatte über die gesellschaftliche Gestaltung digitaler Technologien notwendig ist – über ihre Innovationskraft hinaus.

Der vorliegende Beitrag stellt den Digitalen Humanismus als einen Ansatz vor, der einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung dieser Herausforderungen leisten kann. Gemeint ist ein interdisziplinärer Zugang, der technologische Entwicklung an menschlichen Bedürfnissen und gesellschaftlicher Verantwortung ausrichtet. Der Artikel skizziert zentrale Grundlagen, Problemfelder und Aktivitäten des Digitalen Humanismus.

2 Die Rolle der Informatik

Um die digitale Transformation besser zu verstehen, ist die Rolle der Informatik als Wissenschaft zentral. In Anlehnung an Kristen Nygaard kann Informatik als die Wissenschaft beschrieben werden, die sich mit Informationsprozessen und verwand-

ten Phänomenen in Artefakten, Gesellschaft und Natur befasst (Nygaard, 1990). Damit wird deutlich, dass Informatik nicht nur technische Systeme untersucht, sondern auch deren Einbettung in gesellschaftliche Zusammenhänge.

Der Computer ist ein universelles Werkzeug, das sich durch Software für sehr unterschiedliche Aufgaben einsetzen lässt. Computer automatisieren Abläufe, verarbeiten Daten und können in begrenztem Umfang selbstständig agieren. Informatik arbeitet dabei mit Abstraktionen, die vor allem in Software und digitalen Systemen umgesetzt werden.

Diese Systeme prägen zunehmend, wie Menschen kommunizieren, arbeiten und Entscheidungen treffen. Entwickler:innen und Plattformen gestalten damit Rahmenbedingungen für viele Nutzer:innen, oft über große Distanzen hinweg. Daraus ergeben sich Fragen nach Verantwortung, Kontrolle und Einfluss. Die Beziehung zwischen Informatik und Gesellschaft ist eine wechselseitige: Die Gesellschaft formt die Informatik, und die Informatik formt die Gesellschaft.

Gleichzeitig ist Informatik sowohl eigenständige wissenschaftliche Disziplin als auch grundlegendes Werkzeug für viele andere Bereiche, etwa in der Genomforschung, der Klimamodellierung oder den Sozialwissenschaften. Diese doppelte Rolle trägt wesentlich dazu bei, dass digitale Technologien heute so viele Lebens- und Arbeitsbereiche gleichzeitig verändern.

3 World Wide Web und Plattformökonomie

Das Internet und das World Wide Web gehören zu den zentralen Infrastrukturen der digitalen Transformation. Was ursprünglich als offene Informationsinfrastruktur konzipiert war, ist heute eine globale Umgebung, in der Kommunikation, wirtschaftliche Aktivitäten und öffentliche Debatten weitgehend digital vermittelt werden.

Die Auswirkungen des Webs sind vielfältig. Wirtschaftlich sind neue Unternehmensformen und Marktstrukturen entstanden. Plattformunternehmen wie Google, Amazon oder Facebook haben bestehende Branchen verändert oder neu organisiert. Sozial hat das Web neue Formen der Kommunikation und Zusammenarbeit ermöglicht. Politisch beeinflussen soziale Medien öffentliche Debatten, Wahlprozesse und Meinungsbildung in erheblichem Ausmaß.

Gleichzeitig hat sich das Web von einer dezentralen Struktur zu einem stark zentralisierten System entwickelt. Das vorherrschende Geschäftsmodell basiert auf Werbung, Personalisierung und der Auswertung von Nutzerdaten. Nutzer:innen sind dabei nicht nur Kund:innen, sondern auch Datenquelle und Teil der Wertschöpfung. Zuboff (2019) beschreibt dieses Modell als „Surveillance Capitalism“, in dem menschliche Erfahrung zur Grundlage wirtschaftlicher Verwertung wird.

Aktuell erweitern große Plattformanbieter dieses Modell durch generative KI und große Sprachmodelle (LLMs). Diese Systeme fungieren zunehmend als Schnittstellen für Informationssuche, Textproduktion und Kommunikation. Dadurch verschiebt sich der Zugang zu Wissen verstärkt auf zentralisierte Infrastruktur (Baeza-Yates & Fayyad, 2022).

Die Plattformökonomie folgt dabei häufig einer „Winner-takes-it-all“-Logik. Netzwerkeffekte begünstigen wenige große Anbieter, die sektorübergreifend agieren und zentrale digitale Infrastrukturen kontrollieren. Daraus ergibt sich eine strukturelle Spannung: Plattformen übernehmen Funktionen mit öffentlicher Relevanz, werden jedoch von privaten Unternehmen betrieben, die nur eingeschränkt demokratischer Kontrolle unterliegen.

4 Schattenseiten der digitalen Transformation

Mit der digitalen Transformation geht eine Reihe von Problemen einher, die eng miteinander verknüpft sind.

4.1 Monopolisierung und Machtkonzentration

Im digitalen Raum konzentriert sich Macht zunehmend bei wenigen großen Plattformunternehmen. Diese verfügen über umfangreiche Datenbestände, technische Infrastruktur und erhebliche Marktmacht. Sie prägen Märkte, steuern Zugänge zu Informationen und setzen technische Standards. Dies betrifft nicht nur wirtschaftliche, sondern auch gesellschaftliche und politische Handlungsspielräume. Wer zentrale digitale Infrastrukturen kontrolliert, beeinflusst Kommunikation, Öffentlichkeit und zunehmend auch staatliche Prozesse.

4.2 Künstliche Intelligenz und automatisierte Entscheidungssysteme

KI-Systeme und automatisierte Entscheidungen werden in immer mehr Bereichen eingesetzt (Larus et al., 2018). Sie ermöglichen Effizienzgewinne, werfen aber zugleich Fragen nach Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Verantwortung auf. Bei komplexen, datengetriebenen Modellen ist oft unklar, wie Entscheidungen zustande kommen. In sensiblen Anwendungsbereichen können Fehler und Verzerrungen daher schwer erkannt und korrigiert werden. Die zunehmende Nutzung generativer KI und großer Sprachmodelle als Schnittstellen für Informationszugang und Kommunikation verstärkt diese Entwicklung. Der Zugang zu Informationen erfolgt zunehmend über solche Systeme, während die Funktionsweise dieser Systeme nur begrenzt nachvollziehbar ist.

In besonders kritischen Anwendungsbereichen stellen sich klare Grenzen für den Einsatz solcher Systeme. Dies gilt insbesondere für autonome Waffensysteme, bei denen Entscheidungen über Leben und Tod zumindest teilweise an technische Systeme delegiert werden. Ein solcher Einsatz ist abzulehnen. Er untergräbt grundlegende Prinzipien menschlicher Verantwortung, Kontrolle und Würde.

4.3 Automatisierung und Beschäftigung

Automatisierung verändert Arbeitsprozesse und Beschäftigungsstrukturen. Tätigkeiten werden ersetzt, verändert oder neu organisiert, gleichzeitig entstehen neue Aufgaben.

In diesem Zusammenhang wird zunehmend darüber diskutiert, in welchem Ausmaß KI und Automatisierung zu Arbeitsplatzverlusten führen können. Dabei werden sowohl mögliche Verdrängungseffekte als auch Veränderungen und Neubildungen von Tätigkeiten thematisiert. Diese verlaufen jedoch nicht gleichmäßig und betreffen unterschiedliche Berufsgruppen in unterschiedlichem Ausmaß.

Die Folgen zeigen sich unter anderem in veränderten Qualifikationsanforderungen, in der Einkommensverteilung und in den Arbeitsbedingungen. Sie können bestehende Ungleichheiten verstärken, insbesondere wenn bestimmte Tätigkeiten stärker automatisiert werden als andere. Wie stark diese Effekte ausfallen, hängt wesentlich von politischen und institutionellen Rahmenbedingungen ab.

4.4 Überwachung, Privatsphäre und Öffentlichkeit

Die Erhebung und Auswertung personenbezogener Daten hat deutlich zugenommen. Dadurch geraten Datenschutz und Privatsphäre unter Druck.

Gleichzeitig verändern algorithmisch gesteuerte Informationssysteme die Struktur öffentlicher Kommunikation. Personalisierte Inhalte können zur Fragmentierung beitragen und die Verbreitung von Desinformation begünstigen.

4.5 Ökologische Auswirkungen

Digitale Technologien haben auch ökologische Folgen. Training und Betrieb großer KI-Systeme erfordern erhebliche Rechenleistung und Energie. Hinzu kommen Umweltbelastungen durch Hardwareproduktion, den Betrieb von Rechenzentren und die Entsorgung elektronischer Geräte. Diese Aspekte werden in der Diskussion über Digitalisierung häufig unterschätzt, sind jedoch für eine nachhaltige Entwicklung relevant.

5 Digitaler Humanismus und Wiener Manifest

Digitale Technologien sind nicht neutral. Sie entstehen durch Entscheidungen und spiegeln Werte, Interessen und gesellschaftliche Prioritäten wider. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, ihre Entwicklung und ihren Einsatz aktiv zu gestalten.

Der Digitale Humanismus ist ein interdisziplinärer Ansatz, der technologische Entwicklung an menschlichen Bedürfnissen, Grundrechten und demokratischen Prinzipien ausrichtet und dabei auch ökologische Auswirkungen berücksichtigt (Nida-Rümelin, 2018; Werthner et al., 2023). Ziel ist es, Risiken zu begrenzen und Innovation so zu gestalten, dass sie langfristig gesellschaftlich und ökologisch tragfähig ist.

Ein zentraler Bezugspunkt dieses Ansatzes ist das Wiener Manifest für Digitalen Humanismus (Wiener Manifest für Digitalen Humanismus, 2019). Es entstand im Anschluss an einen Workshop im April 2019, an dem mehr als 100 Teilnehmer:innen aus Wissenschaft, Zivilgesellschaft, öffentlichen Institutionen und Wirtschaft beteiligt waren. Das Manifest wurde im Mai 2019

veröffentlicht und seither in mehrere Sprachen überstetzt. Es verzeichnet Unterstützer:innen aus mehr als 45 Ländern.

Das Manifest ist zugleich Handlungsaufruf und Forschungsprogramm. Es richtet sich an Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft und benennt zentrale Problemlagen, darunter die Monopolisierung des Web, den Verlust von Privatsphäre und die zunehmende Bedeutung digitaler Überwachung.

Daraus werden zentrale Forderungen abgeleitet: Digitale Technologien sollen Demokratie und Inklusion stärken, Privatsphäre und Redefreiheit schützen sowie Transparenz, Fairness und Rechenschaftspflicht sicherstellen. Regulierungsbehörden sollen gegenüber Technologiemonopolen aktiv werden, und Entscheidungen mit Auswirkungen auf Grund- und Menschenrechte müssen letztlich beim Menschen verbleiben. Zudem betont das Manifest die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit, gesellschaftlicher Verantwortung der Forschung und neuer Bildungsinhalte.

Das Manifest schließt mit einem klaren Handlungsaufruf: „Wir stehen an einem wichtigen Kreuzungspunkt in Richtung Zukunft. Wir müssen handeln und die richtige Richtung einschlagen!“

6 Die Digital Humanism (Dighum) Initiative

Aus dem Wiener Workshop und dem Manifest entwickelte sich ein wachsendes internationales Netzwerk: die Digital Humanism (Dighum) Initiative. Sie verbindet Forschung, Bildung, öffentliche Debatte und politisches Engagement.

Ein zentrales Ergebnis der Initiative sind zwei Open-Access-Bände: *Perspectives on Digital Humanism* (Werthner et al., 2022) mit derzeit rund 841.000 Downloads und *Introduction to Digital Humanism* (Werthner et al., 2024) mit rund 1,03 Millionen Downloads. Ergänzt werden diese durch eine öffentliche Online-Vorlesungsreihe mit mittlerweile fast 100 Vorträgen sowie durch zahlreiche Workshops zu Themen wie KI-Ethik, digitale Souveränität, Demokratie, Klimawandel und Regulierung.

Seit 2022 finden regelmäßig Summer Schools statt, die Studierende und Forschende aus verschiedenen Ländern und Disziplinen zusammenbringen. Formate wie die Summer School in Kigali verdeutlichen, dass Digitaler Humanismus globale Perspektiven einbeziehen muss und nicht auf europäische Kontexte beschränkt bleiben kann. Für 2026 ist eine weitere Summer School in Ghana geplant.

Im November 2025 fand die erste Interdisciplinary Science and Research Conference, DIGHUM 2025, in Wien statt (Hagedorn et al., 2025), die nächste ist für März 2027 in München geplant.

Die Initiative ist heute in nationale und internationale Netzwerke eingebunden und hat mit wissenschaftlichen Konferenzen, öffentlichen Veranstaltungen und politischen Stellungnahmen einen institutionellen Rahmen geschaffen, in dem der Digitale Humanismus als längerfristiges Programm weiterentwickelt wird.

Die Initiative engagiert sich zudem aktiv in politischen und regulatorischen Debatten. Viele der mit der digitalen Transforma-

tion verbundenen Probleme erfordern rechtliche und institutionelle Antworten. Auf europäischer Ebene wurden mit dem Digital Services Act (DSA), dem Digital Markets Act (DMA) und dem EU AI Act wichtige regulatorische Schritte gesetzt. Diese greifen zentrale Anliegen des Wiener Manifests auf, insbesondere in Bezug auf Transparenz, Rechenschaftspflicht, Begrenzung von Marktmacht und den Schutz von Grundrechten im digitalen Raum.

Auch die Dighum-Community bringt sich regelmäßig in politische Prozesse ein, etwa durch Stellungnahmen und offene Briefe zur Regulierung digitaler Technologien. Die internationale Vernetzung mit anderen Initiativen verdeutlicht, dass es sich um eine globale Debatte über Plattformmacht, KI-Governance und digitale Souveränität handelt.

7 Der UNESCO-Lehrstuhl für Digitalen Humanismus an der TU Wien

Ein wichtiger Schritt der institutionellen Verankerung war die Einrichtung des UNESCO-Lehrstuhls für Digitalen Humanismus an der TU Wien im Jahr 2023. Damit erhielt der Ansatz zusätzliche internationale Sichtbarkeit und organisatorische Stabilität. Der Lehrstuhl ist insbesondere mit Fragen hochwertiger Bildung, Inklusion, Kompetenzentwicklung und digitalem Lernen verbunden.

Zu seinen Zielen zählen die Förderung interdisziplinärer Zusammenarbeit, die Entwicklung von Lehrplänen, die technische Kompetenz mit ethischer und gesellschaftlicher Reflexion verbinden, sowie die Mitgestaltung ethischer Leitlinien für Forschung und Innovation. Darüber hinaus ist der Lehrstuhl in nationale und internationale UNESCO-bezogene Aktivitäten eingebunden.

8 Forschungs- und Innovationsroadmap

Ein weiterer Meilenstein war die Erarbeitung einer Forschungs- und Innovations-Roadmap für den Digitalen Humanismus (Prem et al., 2022). Sie bündelt zentrale Problemfelder und Forschungsfragen und dient als Grundlage für künftige Programme in Forschung, Innovation und Lehre.

Zu den identifizierten Themenfeldern zählen unter anderem KI und menschliche Kontrolle, Arbeit und Automatisierung, Transparenz, Privatsphäre, Personalisierung, Fairness, Rechenschafts-

pfligt, Mensch-Maschine-Kooperation, partizipative Gestaltung sowie resiliente digitale Architekturen. Auch Fragen von Regulierung und Governance digitaler Technologien sind ein zentraler Bestandteil dieser Agenda.

Besonders hervorgehoben werden Fragen der Erklärbarkeit algorithmischer Entscheidungen, der Fairness digitaler Systeme und der Resilienz digitaler Infrastrukturen. Gleichzeitig zeigt die Roadmap, dass Interdisziplinarität selbst eine Herausforderung darstellt, da unterschiedliche Disziplinen mit verschiedenen Begriffen, Methoden und Bewertungsmaßstäben arbeiten.

9 Bildung: Vom Hochschulstudium bis zur Schule

Bildung ist ein zentrales Handlungsfeld des Digitalen Humanismus. In einer Welt automatisierter Entscheidungsfindung reichen technische Kompetenzen allein nicht aus. Gefragt sind auch Urteilskraft, Reflexionsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein. Mit dem Vienna Doctoral College on Digital Humanism wurde ein interdisziplinäres Doktoratsprogramm geschaffen, das technologische Expertise mit gesellschaftlicher und ethischer Reflexion verbindet. Auch im Schulbereich entstehen Materialien und Curricula, die Digitalen Humanismus frühzeitig vermitteln und digitale Mündigkeit als Bestandteil allgemeiner Bildung stärken sollen.

10 Schlussfolgerungen

Die digitale Transformation ist ein komplexer und widersprüchlicher Prozess. Sie eröffnet neue Möglichkeiten für Wissen, Kommunikation und Problemlösung, bringt aber zugleich erhebliche Risiken mit sich, darunter Machtkonzentration, Intransparenz, Überwachung, soziale Ungleichheit, ökologische Belastung und Herausforderungen für demokratische Strukturen. Diese Entwicklung ist weder naturgegeben noch unvermeidlich, sondern gestaltbar.

Der Digitale Humanismus bietet hierfür einen konzeptionellen Rahmen und ein praktisches Handlungsprogramm. Er macht deutlich, dass Technologie kein Selbstzweck ist, sondern an menschlichen Bedürfnissen, Grundrechten und gesellschaftlichen Zielen ausgerichtet werden muss.

Drei Schlussfolgerungen lassen sich hervorheben. Erstens: Maschinen sind keine Menschen; menschliche Verantwortung und



Julia Neidhardt

Julia Neidhardt, Assistant Prof. Mag.a rer.nat. Dr.in techn., ist Forscherin am Forschungsbereich *Data Science* der Fakultät für Informatik an der TU Wien. Ihr Hintergrund ist Mathematik und Informatik. Sie ist Vorstandsmitglied des *Center for Artificial Intelligence and Machine Learning* (CAIML), TU Wien. Sie ist u. a. Senior Program Committee Member der *ACM Conference on Recommender Systems* (RecSys) und Distinguished Reviewer der *ACM Transactions on Recommender Systems* (TORS). Sie ist Mitglied im *Steering Committee* und im Management Team der *Digital Humanism Initiative* an der TU Wien. Seit 2023 hat sie den UNESCO Co-Chair für Digitalen Humanismus inne. julia.neidhardt@tuwien.ac.at

Urteilkraft müssen zentral bleiben. Zweitens: Technologie allein löst keine gesellschaftlichen Probleme; nachhaltiger Fortschritt entsteht nur im Zusammenspiel mit sozialen, politischen und institutionellen Veränderungen. Drittens: Im Vordergrund steht nicht die abstrakte Frage nach „ethischer KI“, sondern die Frage nach den Bedingungen ihres verantwortbaren Einsatzes. Aktuelle Entwicklungen wie große Sprachmodelle, generative KI und agentenbasierte Systeme verschärfen diese Herausforderungen zusätzlich und werfen neue Fragen nach Kontrolle, Verantwortung und Abhängigkeiten auf.

Das Wiener Manifest für Digitalen Humanismus ist damit mehr als ein akademisches Dokument. Es formuliert eine Perspektive für die Gestaltung digitaler Technologien im Sinne des Menschen. In einer Phase rascher technologischer Entwicklungen sind weder naiver Technikoptimismus noch pauschaler Pessimismus nötig, sondern eine kritische, interdisziplinäre Auseinandersetzung und die Bereitschaft, digitale Technologien aktiv zu gestalten.

Referenzen

Baeza-Yates, R., & Fayyad, U. (2022). The attention economy and the impact of artificial intelligence. In H. Werthner, E. Prem, A. Lee, & C. Ghezzi (Hrsg.), *Perspectives on digital humanism*. Springer.

Lee, E. A. (2020). *The coevolution: The entwined futures of humans and machines*. MIT Press.

Larus, J., Hankin, C., Carson, S. G., Christen, M., Crafa, S., Grau, O., Kirchner, C., Knowles, B., McGettrick, A., Tamburri, D. A., & Werthner, H. (2018). *When computers decide: European recommendations on*

machine-learned automated decision making. Technical Report. Association for Computing Machinery.

Nida-Rümelin, J. (2018). *Digitaler Humanismus: Eine Ethik für das Zeitalter der künstlichen Intelligenz*. Piper.

Nygaard, K. (1990). Program development as a social activity. In *PDC* (pp. 4-13).

Prem, E., Hardman, L., Werthner, H., & Timmers, P. (Hrsg.). (2022). *Research, innovation and education roadmap for digital humanism*. DIGHUM Initiative, Vienna.

Werthner, H., Prem, E., Lee, A., & Ghezzi, C. (Hrsg.). (2022). *Perspectives on digital humanism*. Springer.

Werthner, H., Ghezzi, C., Kramer, J., Nida-Rümelin, J., Nuseibeh, B., Prem, E., & Stanger, A. (2023). Digital humanism: The time is now. *IEEE Computer*, 56(1), 138–142.

Werthner, H. (2024). Digital transformation, digital humanism: What needs to be done. In H. Werthner, C. Ghezzi, J. Kramer, J. Nida-Rümelin, B. Nuseibeh, E. Prem, & A. Stanger (Hrsg.), *Introduction to digital humanism*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45304-5_8

Werthner, H., Ghezzi, C., Kramer, J., Nida-Rümelin, J., Nuseibeh, B., Prem, E., & Stanger, A. (Hrsg.). (2024). *Introduction to digital humanism*. Springer.

Wiener Manifest für Digitalen Humanismus. (2019). Wien, Mai 2019. <https://dighum.org/dighum-manifesto/>

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism*. PublicAffairs.

Die Autorin dankt Hannes Werthner, Erich Prem, Stefan Woltran und Peter Knees für die langjährige inhaltliche und konzeptionelle Zusammenarbeit im Rahmen der Digital Humanism Initiative an der TU Wien.

Sarah Spiekermann-Hoff

Kathedralen der Künstlichen Intelligenz

Ökonomische und ethische Herausforderungen für wahren Fortschritt

Dieser Artikel betrachtet KI aus einer ökonomischen Perspektive; insbesondere mit Blick auf Innovationsmanagement und Produktentwicklung. Es wird argumentiert, dass die heutige Entwicklung von KI in einen unternehmerischen Kontext eingebettet ist, der nicht erwarten lässt, dass die Technologie der Gesellschaft den Fortschritt bringen wird, der möglich wäre. Als Idealbild außergewöhnlichen Fortschritts wird die gotische Kathedrale herangezogen, die sinnbildlich für die Kultur Europas steht. Kathedralen konnten nur entstehen – so die These dieses Artikels – da ihr Entstehungsprozess von einer dreiteiligen Erfolgsformel begleitet war: Werte + Baukunst + Ethos. Der Artikel legt diese drei Fortschrittsvehikel dar und beleuchtet, wie diese in der KI-Entwicklung bedacht werden könnten, um ihre wahren Fortschrittspotenziale zu entfalten.

This article looks at AI from an economic perspective, with a particular focus on innovation management and product development. It argues that the current development of AI is embedded in a business context that does not suggest that the technology will bring about the progress for society that would otherwise be possible. The Gothic cathedral, symbolic of European culture, is used as an ideal image of extraordinary progress. According to the thesis of this article, cathedrals could only be built because their creation process was accompanied by a three-part formula for success: values + engineering process knowledge + ethos. The article outlines these three vehicles of progress and highlights how they could be considered in AI development in order to unleash their true potential for progress.

Im vorliegenden Artikel geht es um die Frage, unter welchen Bedingungen die Künstliche Intelligenz (KI) ihr eigentliches Fortschrittspotenzial einlösen kann. Technik ist per se als Neuheit noch kein Gut. Die Verbreitung von Feuer war für die Menschheit ein großer Fortschritt. Dies aber nur, weil wir einen klu-

gen standardisierten Umgang damit gefunden haben. KI ist mit Feuer durchaus vergleichbar, da sie uns erlaubt, in nie dagewesener Form in das Wissen der Welt hineinzuzoomen und Zusammenhänge zu entdecken, von denen wir bisher nichts wussten. Dadurch könnte ein Wissensboom in der Forschung entstehen.

Hinzu kommt in Arbeitsprozessen eine Vereinfachung vieler Dokumentationsaufgaben; ja sogar eine Delegation von Aufträgen an KI-Systeme (z. B. programmieren), ohne dabei eine Tastatur nutzen zu müssen. Schon heute wird KI nicht nur für solche neue Aufgaben ausgerollt, sondern auch eingebettet in andere Technologien genutzt, um Funktionalität zu verbessern (wie etwa in Smartphone-Kameras, wo solche sogenannte *narrow AI* zum Einsatz kommt). In der Robotik kann KI eingesetzt werden, um körperlich schwere Aufgaben in immer mehr Bereichen zu unterstützen. Zusammenfassend ist die heutige KI sicherlich ein Zenit der Technikgeschichte. Aus diesem Grund habe ich im Titel dieses Artikels KI mit Kathedralen in Verbindung gesetzt; einem Zenit der Architektur.

Kathedralen sind für Europa das, was Betriebswirte als *Unique Selling Proposition* bezeichnen würden; ein Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Kontinenten. Sie könnten uns Vorbild sein, wenn wir uns fragen, wie Europas Zukunft aussehen könnte, wenn wir KI mit ähnlicher Ambition bauen. Wäre es nicht wünschenswert, dass wir mit einer ähnlich starken Lebensenergie, Visionsfreude und Durchdachtheit an KI herangehen, wie unsere Vorväter an die gotischen Kathedralen? Einen kraftvollen digitalen Raum schaffen, der ebenso „gut“ ist und vertrauenswürdig, inspirierend und nährend im Resultat, wie diese Kirchenräume? Im Folgenden werde ich einerseits argumentieren, dass mit heutigen Innovationsprozessen und ökonomisch-kulturellen Rahmenbedingungen keine Aussicht darauf besteht, dass KI diesem Anspruch gerecht wird. Andererseits werde ich aufzeigen, dass uns durchaus die Grundlagen dafür zur Verfügung stünden, das zu ändern.

Zu den Voraussetzungen einer Kathedrale

Das Bild der gotischen Kathedrale und ihre Entstehungsgeschichte wird in diesem Artikel als ein Ideal skizziert, was sicherlich im mittelalterlichen Alltag durchwachsenere Züge hatte als hier teilweise dargestellt. Aber so herausfordernd und heterogen die Kathedralengeschichte ausgesehen haben mag, sie zu errichten bedurfte mindestens drei fundamentaler Voraussetzungen: Die erste, welche heute am leichtesten nachvollziehbar ist, war natürlich die Baukunst und das Wissen um die Prozesse, eine Kathedrale technisch planen und dann konkret errichten zu können. Wie George Duby in seinem Buch *Die Zeit der Kathedralen* jedoch beschreibt, war dies nicht allein ausschlaggebend. Ebenso wichtig war der Auftrag, das „warum“ dieser Architektur. Dieser Auftrag bestand in der mittelalterlichen Gesellschaft für jeden Einzelnen im Streben nach Heiligkeit und spiritueller Vollkommenheit; ein Streben, was sich nicht nur durchaus ambivalent in Kreuzzügen aktualisierte, sondern auch in der Errichtung eben dieser gotischen Kathedralen.¹ Letztlich drückt sich in den majestätischen Bündelpfeilern und lichtdurchfluteten Kreuzgängen ein Streben nach dem Himmel aus, der Wunsch, das Heilige auf Erden zu realisieren, was bei den Bauentscheidungen ausschlaggebender war, als die ungeheuren Zusatzkosten, die dadurch für den Kirchenbau entstanden. Gotische Kathedralen bedurften nämlich in der Regel, um ihre Höhe zu ermöglichen, äußere Strebepfeiler, was deutlich teurer war, als den romanischen Vorgänger weiterzuverfolgen. Geld wurde also als zweitrangig betrachtet. Begüterte Familien finanzierten Seitenaltäre, wodurch sie sich postmortale Erlösung erhofften. Zusammen-

fassend sind gotische Kathedralen Ausdruck eines in höchstem Maße ambitionierten Wertstrebens.

Baukunst und Wertstreben waren jedoch nicht ausreichend, um diese Gebäude zu errichten. Vielmehr bedurfte es darüber hinaus eines hohen Maßes an Verlässlichkeit und Vertrauenswürdigkeit aller am Bau Beteiligten; einer Haltung, die man auch als *Ethos* bezeichnet und die zum damaligen Zeitpunkt maßgeblich (wenn auch nicht ausschließlich) durch die 10 Gebote gegeben war. Im Mittelalter waren die 10 Gebote zentraler Bestandteil der katholischen Lehre und des Alltagslebens. Selbst wenn Sünden und Verletzungen weit verbreitet waren, strebten viele Menschen nach ihrer Einhaltung, beeinflusst durch Predigten, Katechismen und kirchliche Disziplin, die vor allem an den Baustellen der Kathedralen präsent gewesen sein sollten. Man stelle sich nur vor, die am Bau beteiligten Handwerker hätten in Wirklichkeit irgendwelchen privaten Naturgötzen gedient. Sie hätten das Gold und die Steine gestohlen, die zuhauf im Umfeld dieser Bauten verfügbar waren. Sie hätten sich gegenseitig die Frauen ausgespannt, sich beneidet und betrogen usw. Die Entstehung der Kathedralen, mit ganzen Generationen an Handwerkerfamilien drumherum, hätte niemals gefruchtet. Im Gegensatz muss ein gewisser Respekt für die in den 10 Geboten konkret aufgelisteten Regeln bestanden haben, damit diese Kathedralen über Jahrhunderte hinweg fertiggestellt werden konnten.

Zusammenfassend kann man also argumentieren, dass es mindestens die Formel *Werte + Baukunst + Ethos* war, die uns diese Kathedralen ermöglicht hat. Wenn wir nun den Vergleich anziehen, zwischen gotischen Kathedralen und KI anstreben, wie steht es um diese drei Fortschrittsvehikel beim Bau der KI?

Zu den Werten bei der Entstehung von Künstlicher Intelligenz

Spätestens seit 2016 haben Gesetzgeber weltweit, internationale Institutionen und Technologiefirmen Wertprinzipien für KI formuliert. Insgesamt gab es bereits 2019 mindestens 84 Wertprinzipienlisten, die beim Bau von KI eingehalten werden sollten.² Dabei lassen sich technisch unabdingbare und gesellschaftspolitisch erwartbare Werte unterscheiden.

Zu den technisch unabdingbaren Werten gehören die Robustheit, Sicherheit und Transparenz der KI. KI soll auditierbar und kontrollierbar sein. Ich bezeichne Werte dieser Natur als *Hygienefaktoren*, weil ohne sie KI-Produkte wahrscheinlich nicht einmal den Kriterien der Produkthaftung entsprechen würden. Das wäre so, als ob man eine Kathedrale eröffnen dürfte, die einem aus unerklärlichen Gründen auf den Kopf fällt und in der es auch keine Fluchtwege gibt. Gesellschaftspolitisch erwartbare Werte von KI sind oft bereits verfassungsrechtlich verankert, wie der Datenschutz, der vor allem in Europa eingefordert wird. Gesetzlich wird gewünscht, dass hohe Werte wie die Menschenwürde und die Gerechtigkeit zumindest nicht verletzt werden.³ Manchmal wird der Wert der Wohlfahrt (zu Englisch *wellbeing*) erwähnt.⁴ Knapp die Hälfte der Wertelisten wünschen sich eine Art *Gutartigkeit* von KI (zu Englisch *beneficence*), auch wenn diese nicht genauer spezifiziert ist.⁵ Die politischen Kräfte unserer Zeit konnten sich also darauf verständigen, dass zumindest am Papier einige hohe Werte von KI nicht verletzt werden soll-

ten; ganz im Sinne des von Google vor Jahren formulierten Vorsatzes: *Don't be evil*. Kommt dies der Ambition gleich, die unsere Vorväter beim Bau der gotischen Kathedralen beseelt hat? Wohl kaum!

Die heutigen Werterwartungen an KI würden im Vergleich einer Bauherrnrede und zwei Tafelanschlägen auf den mittelalterlichen Baustellen entsprechen, wo zu lesen gewesen wäre: *Bitte nicht die Heiligkeit verletzen!* (für diejenigen die überhaupt lesen konnten). Der Vorsatz *don't be evil* ist wenig ambitioniert. Er entspricht in keinsten Weise einer Realisierung von *gut sein* „Gut ist der Wert, der in der Sphäre des Wollens an der [tatsächlichen!] Realisierung eines höheren Wertes haftet“⁶, schrieb Scheler 1921. Gut sein in Bezug auf KI würde bedeuten, dass man sich bewusst entscheidet und erfolgreich darin ist, KI zum Beispiel systematisch in den Dienst einer gestärkten Personenwürde zu stellen. Alternativ könnte man KI so bauen, dass Menschen klüger und weiser werden als sie es in der Geschichte je waren. Solch ein bewusstes Streben und Umsetzen hoher Kernwerte im Bau von KI würde dem Elan und der Schaffenskraft der Menschen entsprechen, die für uns die gotischen Kathedralen hinterlassen haben. Davon sind wir allerdings weit entfernt, da der heutige Sinn von KI nicht die Würde und das Wissen von Menschen zum Ziel hat, sondern die Optimierung des von Profit- und Effizienz bestimmten Shareholder Value. Das Geld ist der Götze, für den die heutige KI gebaut wird und nichts mehr.

Zur Baukunst bei der Entstehung von Künstlicher Intelligenz

Was existiert, ist ein Wissen um die notwendige Baukunst, der es bedurfte, um KI-Systeme als Kathedralen zu planen. Baukunst bedeutet, dass wir die Architektur von KI ganz bewusst auf hohe Kernwerte hin ausrichten könnten, wenn wir es wollten. Das dafür notwendige Knowhow wurde in den letzten 30 Jahren systematisch erschlossen. Bereits in den späten 1990er-Jahren entwickelte Batya Friedman das sog. *Value Sensitive Design*, was in vielen Feldstudien erprobt wurde.⁷ In den letzten 10 Jahren wurde dieses dann zum *Value-Based Engineering* (VBE) ausgebaut⁸ und mündete in den Innovationsstandard ISO/IEC/IEEE 24748-7000. Dieser beschreibt, welche Prozessschritte erforderlich sind, um Werte-basierte IT-Systeme zu bauen.⁹ Er baut auf einem interdisziplinären Wissen auf an der Schnittstelle zwischen Informatik, Wirtschaft und Ethik und hat drei Konzeptionsphasen:

Die *erste Phase*, in der das System durch eine Vorplanung läuft, ist die, wo nach der Machbarkeit der KI gefragt wird, und angedacht wird, wie sie gebaut werden könnte (sog. *Concept of Operations*). In dieser Phase werden – ganz im Sinne der Diskursethik – Stakeholder gewonnen, die direkt oder indirekt von der KI betroffen sind. Es wird in einer Vorabanalyse geklärt, für wie machbar und ethisch vertretbar diese die KI halten. Technisch wird untersucht, ob und wie die KI mit ihren Datenquellen und Schnittstellen qualitativ zufriedenstellend und transparent umgesetzt werden kann. Darauf aufbauend wird eine Investitionsentscheidung getroffen oder das Projekt beendet.

In der *zweiten Phase* geht es um die Entwicklung einer Wertstrategie für das KI-System. Man erkundet aus drei moralphilosophisch komplementären Betrachtungsperspektiven, welche

Werte die KI positiv materialisieren könnte, und welche negativen Wert Risiken bestehen. Die utilitaristische Perspektive erschließt Vor- und Nachteile des Systems. Die tugendethische Betrachtung eruiert, welche charakterlichen Langfristfolgen das System haben könnte. Und die deontologische Betrachtung erschließt hohe universale Wertpotenziale, die von der KI berührt werden. Auf Basis dieser Untersuchungen zeigt sich eine Vielzahl von Werten, die von der KI im Positiven wie im Negativen freigesetzt werden könnten. Im Durchschnitt werden zehnmal mehr Systemrisiken erkannt als bei herkömmlichen Innovationsverfahren, während sich gleichzeitig die Kreativität rund um eine positive Wertvision verdreifacht.¹⁰ Diese Phase des VBE erlaubt, die Werte zu identifizieren, um die es bei einer Technik gehen soll. So wie Abt Suger beim Bau der ersten gotischen Kathedrale von St. Denis um die neuplatonischen Werte von Licht, Harmonie, Maß und Symmetrie wusste.

Wie kann man so etwas denken für ein KI-System? Als VBE-Fallbeispiel mag hier ein von KI gesteuertes und mit KI kommunizierendes Auto genannt werden. Es bestünde die Möglichkeit, Autos jenseits ihrer Mobilitätsfunktion eine wirkliche Wertvision zu geben, der alles Andere untergeordnet ist: eine Kombination aus Kontrolle, Besitz, Vertrauen und Mensch-Maschine Freundschaft, wie sie etwa in der Science-Fiction Serie *Knight Rider* in den 1990er-Jahren skizziert wurde. Hier hat der Fahrer und nicht der Hersteller volle Kontrolle, *Ownership* und Transparenz über sein Fahrzeug, was von der Infrastruktur unabhängig und dezentral ihm (oder ihr) allein gehorcht. Natürlich würde KITT, wie so ein Auto in der Science-Fiction Serie *Knight Rider* heißt, seine Fahrerin niemals zentral überwachen lassen oder bevormunden (Wert der Privacy), sie aber dennoch schützen (Wert der Sicherheit), ohne sie allerdings zu entmündigen (Wert der Freiheit).

Die Umsetzung solch einer Wertstrategie erfolgt dann konkret in der *dritten Phase* des VBE, wo die materiellen Voraussetzungen einer solchen immateriellen Schönheit gelegt werden. In dieser Phase werden mitunter hunderte (bei Fahrzeugen tausende) von technischen *Systemanforderungen* spezifiziert, die in Form eines Pflichtenheftes von Ingenieuren und Informatikern, Zulieferern und Policy-Verantwortlichen umgesetzt werden müssen.

Wie steht es mit der Baukunst bei der Erstellung von Softwareprodukten?

Leider besteht eine große Kluft zwischen dieser verfügbaren Baukunst und etablierter IT-Innovationspraxis in Unternehmen. Generell ist es seit den frühen 2000er-Jahren zu einer Veränderung in der Innovations- und Produktentwicklungskultur gekommen. Eric Raymond's Buch *The Cathedral and the Bazaar* war 1999 dafür ein Meilenstein.¹¹ Er kritisierte, dass Software zu zentral geplant und kontrolliert würde, so wie Kathedralen. Gleichzeitig forderte er mehr Freiheit für Programmierer, die wie Händler auf einem Bazaar ihre Softwarekomponenten einbringen sollten. Während dieser Gedanke zur damaligen Zeit eine nachvollziehbare Kritik war, sehen wir heute das umgekehrte Problem, dass Softwareentwicklung (inklusive KI) zu sehr outgesourced bzw. verteilt ist und es zu wenig Kontrolle über die in ein Gesamtsystem eingebundenen Komponenten gibt. Der *Controller*, also der eigentlich Verantwortliche für ein Softwareangebot, tut sich u.U. schwer damit, das in seinem Service zusammenlaufende

Komponentenbündel (sog. *System of Systems*) wirklich zu kontrollieren, geschweige denn allein dafür verantwortlich sein zu können. Beim Aufsetzen von KI-Modellen kommt es beispielsweise vor, dass Datenquellen eingebunden werden, deren Aktualität, Qualität, Urheberrechte oder kontextuelle Integrität nicht ausreichend gegeben sind. Oft haben Anbieter keinen Zugang zu ihren Quell-Services, sondern dürfen sie nur über sog. *Application Programming Interfaces* (APIs) benutzen, ohne dabei zu wissen, wie die eingebundenen KI-Blackboxen funktionieren, die sie ihren eigenen Kunden weiterreichen. OpenAI-gehostete GPT-Services sind hier ein Beispiel. Es kommt zu einer Kette der Verantwortungslosigkeit; so als wolle man eine Kathedrale bauen, wo die Qualität des Trägermaterials ungewiss ist. Hinzu kommt der Druck in den Organisationen, die Software so billig wie möglich „ans Laufen“ zu bringen, verbunden mit einem agilen, sukzessiven Ausrollen von vorläufigen Lösungen. So als wenn man eine Kathedrale aus Fertigbauteilen ohne Qualitätsprüfung hätte zusammenbauen wollen. Die Werte des Geldes, der Effizienz und der Geschwindigkeit stehen im Vordergrund.

Weiterer Teil dieser Innovationsdynamik ist, dass KI vor allem eingeführt wird, weil Kosteneinsparungen erwartet werden. Analysten prognostizierten in 2023, dass zwei Drittel aller Berufe zumindest zum Teil von KI-Automatisierung betroffen sein werden und dass ein Viertel durch KI sogar ersetzt werden könnten.¹² Allerdings ist nicht sicher, ob dieser wiederum im Mittelpunkt stehende geldwerte Vorteil sich so realisiert wie erwartet, da heute etwa 50 % der IT-Projekte in Unternehmen scheitern¹³ und Software (inklusive KI-Systeme) generell hoch fehleranfällig ist; Studien schätzen 6.000 Fehler auf 1 Million Zeilen Code.¹⁴ Zur Einordnung: Ein modernes Auto integriert rund 13 Millionen Zeilen Code, was dann etwa 78.000 Fehlern entsprechen würde.¹⁵ Das bedeutet, dass selbst geldwerter Vorteil durch KI nicht gesichert ist. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die heutige Entwicklung von KI in eine unternehmerische Innovationsdynamik und Wertprioritäten eingebettet ist, die nicht erwarten lassen, dass die Technologie der Gesellschaft den Fortschritt bringen wird, der möglich wäre.

Der letzte große Formelbestandteil: Ein Ethos bei der Entwicklung von KI

Nehme man einmal an, dass die beschriebenen Schwachstellen heutiger Innovations- und Produktentwicklung erkannt und gemeistert würden, dass es etwa zu einer breiteren Akzeptanz von VBE käme; dann stellt sich jedoch immer noch der dritte Formelbestandteil zur Disposition: und das ist, dass man beim Bau von KI (und IT-Systemen generell) ein gewisses Ethos mitbringen muss; und zwar sowohl als Verantwortlicher im Unternehmen, als Programmierer, als auch als Nutzer. Ich habe oben plakativ skizziert, dass man leicht unterschätzt, von welcher großen Bedeutung das persönliche Ethos aller an einem System Beteiligten ist, damit ein gemeinsames Projekt – wie die Kathedralen – langfristig erfolgreich umgesetzt werden kann. Die 10 Gebote waren als Bestandteil des kulturellen Gedächtnisses im Mittelalter ein unsichtbares, verbindendes Gerüst für ein faires Miteinander. Durch sie konnte man auf traditionsbewährte, minimalistische Verhaltensregeln aufbauen, die schon in alttestamentlicher Zeit etabliert worden waren und die es Christen, Juden und Muslimen erlaubt hatten friedlich zu koexistieren.¹⁶

Von so einem koordinierten, kultivierten und grenzbewussten Miteinander sind wir in der digitalen Welt weit entfernt. Es ist bekannt, dass Plattformen, die heute von Monopol- oder Oligopolstellungen profitieren, ihre Nutzer absichtlich in Abhängigkeiten und Suchtverhalten treiben.¹⁷ Menschen, die dem Netz verfallen sind, verbringen mittlerweile fast ihre gesamte private Zeit dort und unterbrechen über 80-mal am Tag ihre Arbeitsroutinen. Veränderte Gehirnstrukturen und reduzierte Aufmerksamkeitsspannen sind die Folge.¹⁸ Gleichzeitig verkünden Tech-Milliardäre die Geburt einer neuen Superintelligenz und verkaufen ihre problematischen Softwarelösungen auf dem Rücken falscher Versprechen, indem sie eine vermenschlichte Sprache für KI nutzen. So zeigt GPT etwa an, es würde „denken“, während es in Wirklichkeit „rechnet“. KI-Sprachmodelle werden auf „Ehrlichkeit“ hin optimiert, obwohl es sich hierbei nur um die Wahrscheinlichkeit einer Richtigkeit von Berechnungen handeln kann; etc. Im Prinzip fußt Vieles von dem, was als menschenähnliche „Intelligenz“ versprochen wird, auf einem semantischen Lügengebäude.

Das Wirken an einer wünschenswerten Zukunft, kann nur beginnen, wenn wir für diese neue digitalisierte Welt ebenso ein Ethos entwickeln, das jeder Einzelne verinnerlichen kann, um eine tägliche Orientierung zu bekommen, was in der digitalen KI-durchtränkten Welt richtig und falsch ist. Genau diesem Unterfangen haben sich 2025 16 Wissenschaftler:innen und Autor:innen aus 13 Fachrichtungen zugewandt, die versucht haben, einen Kanon für die digitale Welt zu entwickeln.¹⁹ Über einen Zeitraum von acht Monaten entwickelte die Gruppe in einem siebenstufigen Prozess 10 Regeln, die in ihrer Reihenfolge und Bedeutungsdimension den 10 Geboten angelehnt sind bzw. von den 10 Geboten inspiriert wurden.

Tabelle 1 enthält die 10 Gebote der Bibel (Spalte 1) ergänzt durch einen erweiterten Interpretationsrahmen des jeweiligen Gebots (Spalte 2). Dieser Interpretationsrahmen über den unmittelbaren Wortlaut des Dekalogs hinaus wurde von drei Gruppenmitglieder erarbeitet, unterstützt von einem Alttestamentler.²⁰ Darauf aufbauend wurden die beschriebenen Herausforderungen der Digitalen Welt in drei Schritten auf die 10 Gebote gemappt.²¹ In weiteren Prozessschritten kam es zu einer Verdichtung der digitalen Problemfelder entlang der Bedeutungsstruktur der 10 Gebote sowie vor allem einer Rückbindung der Sprache an die Kernaussagen der Gebote. Zum Beispiel „Zerstört nicht Natur und Leben für den technischen Fortschritt“ in Regeln 5 bindet zurück an das „Du sollst nicht töten“ des fünften Bibelgebots. Durch diesen Prozess entstanden die 10 Regeln, die in weiterer Folge wiederum ihre eigenen Interpretationsräume aufmachen; angebunden dann an digitale Lebenswelten. Tabelle 1 fasst dies alles zusammen.

Wie die 10 Gebote sind die 10 Regeln interpretationsoffen und können von jedem kontextualisiert werden, der an der Digitalisierung beteiligt ist. Im verbleibenden Abschnitt möchte ich daher einen solchen Interpretationsversuch unternehmen und überlegen, wie sich dieses Ethos für die digitale Welt auf die Bauherrn einer wirklich guten KI auswirken könnte.

Diese müssten sich zuallererst fragen, welcher Wert durch KI entstehen soll. Geht es hier um einen vermuteten Fortschritt oder kann man konkrete Vorteile ausloten, wo die KI ihre Nutzer

Tabelle 1:

10 Regeln für die Digitale Welt	10 Gebote	Bedeutung Bibel: Bei diesem Gebot geht es im weiteren Sinn um Aspekte wie...
1. Erhebt digitale Technik nicht zum Selbstzweck	1. Du sollst keine anderen Götter neben mir haben	Idolatrie – Das Anbeten der falschen Götter/ Götzenkult; Hierarchie – Die Anerkennung einer Ordnung, bei der Gott (das Gute/die Schöpfung) als höchstes Prinzip anerkannt wird; Irdische Wirklichkeiten: Die Verabsolutierung innerweltlicher irdischer Wirklichkeiten ist abzulehnen
2. Schreibt Maschinen keine Menschlichkeit zu	2. Du sollst den Namen Gottes nicht veruntreuen	Wahrhafte Benennung der Dinge: Die ‚Namen‘, die wir geben, dürfen die Wahrheit nicht veruntreuen; Wahrhafte Beschreibung des Seins: Falschdarstellung des von Gott gegebenen für eigenen Zwecke; Bilderverbot: Falsche Bilder sollen vermieden werden
3. Schafft Raum für Muße und analoge Begegnung	3. Du sollst den Tag des Herrn heiligen (Sabbatgebot)	Zeit: die von Gott geschenkte Zeit am Tag (der aktive Teil des menschlichen Lebens) ist ein Geschenk und sollte sinnvoll genutzt/dem Guten gewidmet sein; Muße: Zeit, um für das Heilige empfänglich zu sein; Ritualisierte Freizeit; Vorschrift der Unterbrechung des Alltäglichen
4. Garantiert den Erhalt sozialer und demokratischer Kompetenzen	4. Du sollst Vater und Mutter ehren	Bedeutung familiärer Bindungen; Anerkennung der natürlichen verbindlichen Lebenszusammenhänge, in die man hineingeboren wurde (Anerkennung der eigenen Biographie); Anerkennung von Hierarchien (es gibt rechtmäßige irdische Autoritäten); Transgenerationale Solidarität
5. Zerstört nicht Natur und Leben für den technischen Fortschritt	5. Du sollst nicht töten	Recht auf Leben; Kein Recht über den Tod anderer zu entscheiden; Kein Zweck rechtfertigt die Tötung
6. Behandelt Menschen nicht als bloße Datenobjekte	6. Du sollst nicht ehebrechen	Güte der personalen Beziehung wahren; Treue; Vertrauen; Schutz der Intimsphäre
7. Lasst Euch nicht Eurer menschlichen Potenziale berauben	7. Du sollst nicht stehlen	Luther: Wer stiehlt hat nicht begriffen, dass das, was von Gott gegeben ist, gerade richtig ist. Das, was man hat, reicht; Recht auf und Schutz von Eigentum; Eingrenzung von Eigentum bedarf der Begründung
8. Sorgt Euch um die Wahrheit und verleugnet nicht die Grenzen der Technik	8. Du sollst nicht falsch gegen Deinen Nächsten aussagen	Bedeutung der Wahrheit; Vollständigkeit; Akkurathheit; Schutz des Nächsten, der nicht verunglimpft werden darf
9. Nutzt Maschinen nicht, um die Freiheit Anderer zu untergraben	9. Du sollst nicht begehren Deines nächsten Frau (personales Begehrichtsverbots)	Enthaltsamkeit; Man darf nicht zum Sklaven seiner Leidenschaften werden; Emotionale Abhängigkeiten vermeiden; Intervention in (andere) menschliche Beziehungen
10. Verhindert Machtkonzentration und garantiert Teilhabe	10. Du sollst nicht begehren Deines nächsten Hab und Gut (gegenständliches Begehrichtsverbots)	Wissensgier statt Weisheit; Habgier; Übergriffbarkeit (wie Aneignung von Gemeingütern)

schwerpunkt

wirklich bereichert? Regel 1 – korrespondierend mit dem 1. Gebot, man solle keine Götzen haben – setzt einem unspezifizierten Fortschrittswert entgegen, KI nüchtern zu hinterfragen. Vor allem sollten Investoren nicht der Marketingsprache erliegen, KI könne etwa „denken“, „kreativ“ und „ehrlich“ sein, was einen Bruch des 2. Gebotes gleichkommt bzw. Regel 2 aufruft: Schreibt Maschinen keine Menschlichkeit zu. Wenn KI hingegen auf hohe Werte hin ausgerichtet wird, wie oben skizziert wurde, dann hat sie das Potenzial, Menschen zu bereichern. Dann ist sie kein Selbstzweck, sondern stellt gute Wertideen in den Vordergrund.

Wenn man Technologie an Werten ausrichtet, wird man darauf gestoßen, dass KI der 2. Generation (also Transformer-Technologie) anders gebaut werden muss als wir das gedankenlos und ohne Ethos bisher mit KI der 1. Generation (Social Media) getan haben. Wir müssen dafür sorgen, dass die neuen KI-Systeme, die schon bald ohne Tastatur funktionieren werden, uns wieder den Raum und die Muße zurückgeben, die wir durch Social Media und Messenger verloren haben. Das kann umgesetzt werden, indem zum Beispiel die Rechte des digitalen Netzes, uns zu erreichen, von *everything, everywhere, all at once* umgestellt werden auf *selective, local, rhythmic*. Ein KI-Softwareagent kann helfen zu selektieren, wer mich überhaupt, wann und wo erreichen darf (in Erfüllung des Sonntagsgebots bzw. der Regel 3). Das bedeutet natürlich auch, dass KI-Systeme, die für mich so arbeiten, von mir dezentral kontrolliert und konfiguriert werden müssten. Die Machtasymmetrien, die wir derzeit haben, etwa in Social Media, wo externe Geschäftsmodelle bestimmen, wann ich wo was sehe, müssen im Sinne der 10. Regel ein Ende finden: „Verhindert Machtkonzentration und garantiert Teilhabe“.

Durch solche Konfigurationen von KI unter der Kontrolle des Users könnte die Freiheit aller rehabilitiert werden. Zwei Parteien – etwa Eltern und Kinder oder Arbeitgeber und Arbeitnehmer – würden die Möglichkeit haben einzustellen, wer wen wann sehen und überwachen darf. Dabei kann das personale Begehrlichkeitsverbot von Regel 9 – Nutzt Maschinen nicht, um die Freiheit Anderer zu untergraben – hilfreich sein, denn vielleicht ist heute zu wenig bewusst, dass das Überwachen von Anderen einen übergreifenden Freiheitsentzug bedeutet. Vielleicht hilft Regel 9 uns daran zu erinnern, dass unsere Freiheit mit dem höchsten Grundrecht ist, was uns die Moderne geschenkt hat. Was man dann im Sinne von Regel 6 beachten muss, ist, dass alle Daten, die man mit oder ohne KI sammelt, immer nur einen begrenzten Aussagewert haben. Daten sind oft falsch und manipulierbar und gleichzeitig verleiten sie zu einer übergreifenden Kontrollillusion. Wenn etwa Arbeitge-

ber die Freiheit ihrer Mitarbeiter im Homeoffice durch Überwachung untergraben und verhindern wollen, dass diese die Mittagspause ausdehnen, um einkaufen zu gehen, im Fachjargon also „Arbeitszeitbetrug“ nachgehen, dann dürfen sie sich nicht wundern, wenn das „Datenobjekt“ Mitarbeiter sich einen Mouse-Jiggler kauft, um der KI seine Präsenz vorzutäuschen. Wer das Ethos zwischenmenschlichen Vertrauens verletzt und Menschen zum Datenobjekt degradiert, erntet nichts als Kampf. Und das ist jedenfalls keine Voraussetzung dafür, Technologie friedlich einzusetzen, was das Ethos erreichen will. Regel 6 – Behandelt Menschen nicht als bloße Datenobjekte – ist also essenziell, um die Stakeholder am „Bau der Zukunft“ zur positiven Mitarbeit zu motivieren.

Schließlich helfen die Regeln dabei, uns bewusst zu machen, dass Technik nicht perfekt ist und dass es keinen Sinn macht anzustreben, Menschen und ihre ungeheuren Kreativ- und Lösungspotenziale durch KI ersetzen zu wollen. Wie ich oben bereits angedeutet habe, sind Softwaresysteme, wie hilfreich sie auch sein mögen, voll von Fehlern und wenn man Menschen einfach so durch KI ersetzt, dann wird man zwar mit weniger menschlichen Fehlern in Organisationen zu kämpfen haben, dafür aber mit KI- und Softwarefehlern. Die Bilanz bleibt also gleich; mit dem Unterschied, dass Softwarefehler schwerer zu beheben sind als menschliche Fehler, da es immer Fachpersonal braucht, diese zu finden und aufzuheben. Diese Rechnung wird heute leider zu wenig aufgemacht. Das Gegenteil des Lügenverbots von Regel 8 – sorgt Euch um die Wahrheit und verleugnet nicht die Grenzen der Technik – ist heute immer noch gängige Praxis. IT-Fehler werden systematisch unter den Teppich gekehrt. Keiner will dafür grade stehen. Das Leid, die Kosten, der Missmut, der Vertrauensverlust und die Depressionen, die dadurch in Organisationen und auch in ganzen Branchen schon entstanden sind, ist wohl kaum zu beziffern. Aber KI bringt Softwarefehler durch das Phänomen des Halluzinierens und durch die absurdesten Falschempfehlungen so sehr ins Bewusstsein, dass davon auszugehen ist, dass die Grenzen der Technik in Zukunft hoffentlich offener und realistischer diskutiert werden können.

Wenn dann einmal die Grenzen von Technologien anerkannt, erforscht und thematisiert sind (ein wichtiger Forschungsbereich), dann besteht auch die Chance, im Sinne des Raubverbots von Regel 7 (Lasst Euch nicht Eurer menschlichen Potenziale berauben) wieder nüchterner über die Aufgabenverteilung zwischen KI-gestützten Maschinen und Menschen nachzudenken. Regel 7 ermutigt alle, menschliche Potenziale wieder zu entdecken und diese zu verteidigen. Nicht KI-Systeme, sondern Menschen sollten in ihren verschiedenen Rollen als Ärzte, Künst-



Sarah Spiekermann

Sarah Spiekermann (1973) leitet seit 2009 das Institut für *Wirtschaftsinformatik & Gesellschaft* an der Wirtschaftsuniversität Wien (WU). Sie forscht zur digitalen Ethik und Werte-basierten IT-Innovation und leitete die Entwicklung des ersten ISO Standards für ethisches IT-Design.

ler, Seelsorger, Journalisten, Wissenschaftler wieder denken und handeln dürfen, wozu ihnen das Mußegebot von Regel 3 Raum gibt (Sabbatgebot). Dass man dann KI als Optimierer, Assistent, Challenger, etc. in angebrachten Kontexten hinzuziehen kann, steht außer Frage. Aber auch wann und wie oft man das tut, mag wohl überlegt sein. Wo braucht man KI wirklich? Diese Frage ist essentiell in einer Zeit, wo 41 % des Pro-Kopf-CO₂-Budgets schon heute für IT ausgegeben wird.²² Das Tötungsverbot der Bibel und Regel 5 – Zerstöre nicht Leben und Umwelt für den technischen Fortschritt – kehrt hier in vergrößertem Format wieder: *Software should not „eat the world“*.

Anmerkungen

- 1 Georges Duby, *Die Zeit der Kathedralen – Kunst und Gesellschaft* 980 – 1420, Frankfurt/M., 2019
- 2 Anna Jobin u. a., *The global landscape for AI ethics guidelines*, in: *Nature – Machine Intelligence* 1 (2019), 389–399.
- 3 EU Commission, *Artificial Intelligence Act*. In COM(2021, Brüssel 2023.
- 4 HLEG, *Assessment List for Trustworthy AI (ALTAI)*, Brüssel, 2020.
- 5 Jobin, *The global landscape for AI* (s. Anm. 3)
- 6 Max Scheler, *Der Formalismus in der Ethik und die Materiale Wertethik – Neuer Versuch der Grundlegung eines ethischen Personalismus*, Hamburg 2014, 48.
- 7 Baty Friedman – Peter Kahn, *Human values, ethics, and design*, in: Julie Jacko – Andrew Sears (Hg.), *The Human-Computer Interaction Handbook*, New York 2003, 1177–1201.
- 8 Sarah Spiekermann, *Value-based Engineering. A Guide to build ethical Technology for Humanity*, Berlin, 2023.
- 9 ISO, *ISO/IEC/IEEE 24748-7000:2022. Standard model process for addressing ethical concerns during system design. Systems and software engineering — Life cycle management*, 2022.
- 10 Kathrin Bednar – Sarah Spiekermann, *The Power of Ethics. Uncovering Technology Risks and Positive Value Potentials in IT Innovation Planning*, In: *Business & Information Systems Engineering* 66/2 (2024), 181–201.
- 11 Eric S. Raymond, *The Cathedral and the Bazaar*, Sebastopol 1999.
- 12 Joseph Briggs – Devesh Kodnani, *The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth*, in: <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html> (abgerufen am 18.11.2025).
- 13 Stefan Mager – Tobias Osseforth, *Erfolgsfaktoren und Fallstricke von IT-Projekten*, in: <https://live.handelsblatt.com/erfolgsfaktoren-und-fallstricke-von-it-projekten/> (abgerufen am 03.12.2025).
- 14 Mark Shermann, *Using ChatGPT to Analyze Your Code? Not So Fast*, in: <https://insights.sei.cmu.edu/blog/using-chatgpt-to-analyze-your-code-not-so-fast/> (abgerufen am 04.12.2025).
- 15 Jochen Knecht, *Warum Tesla keine 6 Jahre Vorsprung hat*, in: <https://www.auto-motor-und-sport.de/tech-zukunft/tesla-model-3-teardown-kommentar/> (abgerufen am 04.12.2025).
- 16 Eberhard Schokenhoff, *Naturrecht und Menschenwürde. Universale Ethik in einer geschichtlichen Welt*, Mainz 1996, 261ff; Sebastian Günther, *People of the Scripture! Come to a Word Common to You and Us* (Q. 3:64). *The Ten Commandments and the Qur’an*, in: *Journal of Qur’anic Studies* 9/2 (2007), 28–58.
- 17 Nir Eyal and Ryan Hoover, *Hooked. How to Build Habit-Forming Products*, New York, 2015.
- 18 Gloria Mark, *Attention Span. A Groundbreaking Way to Restore Balance, Happiness and Productivity*, New York 2023.
- 19 Alle Beteiligten haben den Großteil ihrer beruflichen Laufbahn damit verbracht, verschiedene Facetten menschlicher, sozialer oder ökologischer Themen in unsere aktuellen technologischen und wirtschaftlichen Innovationen einzubringen. Ihr Hintergrund deckt funktional den gesamten „Science-Fiction-Zyklus“ der heutigen KI-Technologien von der ersten bis zur dritten Generation ab, einschließlich Roboter- und neuronaler Technologien. Er umfasst neben der Informatik und Wirtschaftsinformatik die Fachbereiche der Medizin, Technikfolgenabschätzung, Recht, Militärtechnologie, Neurowissenschaften und Bionik, Psychotherapie, Psychologie, Soziologie, Sozioökonomie, Philosophie und Theologie.
- 20 Wir möchten an dieser Stelle Prof. Dr. Schwienhorst-Schönberger danken für seine aktive Unterstützung; sowohl bei der Interpretation des Dekalogs als auch beim Briefing der Teilnehmer der Göttweiger Future Foundation Gespräche.
- 21 Genau wurde zunächst von vier Personen schriftlich und unabhängig voneinander ein Mapping vorgenommen zwischen den 10 Geboten und Digitalherausforderungen, gefolgt von zwei Workshops mit 14 Teilnehmern. Die Workshopergebnisse führten zu einem ersten Entwurf der 10 Regeln. Die Workshopergebnisse wurden entlang des Regelvorentwurfs und der 10 Gebote verdichtet. Dabei wurde insbesondere auf die Reihenfolge der 10 Gebote und deren Wortlaut geachtet, mit dem Ziel, dass der Sinn des jeweiligen Dekalog Gebots und seine Position in den 10 Regeln erhalten bleibt.
- 22 Robert Istrate u. a., *The environmental sustainability of digital content consumption*, in: *Nature Communications* 15/3724 (2024).

Arndt Niebisch

Scrum, Chaos und Clausewitz

Gedanken zu den militärischen Ursprüngen der Agilität

Die historische Verflechtung von moderner Technologie und dem Militär ist weithin anerkannt. Das bekannteste Beispiel hierfür ist das DARPA-Netzwerk – ein widerstandsfähiges Kommunikationssystem, das für nukleare Angriffsszenarien entwickelt wurde und als Vorläufer des Internets diente.¹ Der Medientheoretiker Friedrich Kittler vertrat wahrscheinlich am prägnantesten die Auffassung, dass militärische Technologien den Alltag auf subtile Weise prägen, und stellte sogar die These auf, dass die Stroboskoplichter in Diskotheken junge Menschen auf den nächsten Blitzkrieg vorbereiten sollten.² Während des Kalten Krieges, und insbesondere als Francis Fukuyama das „Ende der Geschichte“ ausrief³, wirkten solche Behauptungen oft wie unterhaltsame Anekdoten, die lediglich auf eine historische Erkenntnis hinwiesen.

In einer Zeit jedoch, in der die Brutalität der Geschichte in unser Bewußtsein – exemplarisch verdeutlicht durch den Krieg in der Ukraine – mit aller Gewalt zurückgekehrt ist und zivile Technologien (wie beispielsweise Spielzeugdrohnen) als Waffen auf realen Schlachtfeldern eingesetzt werden, bedarf diese Denkweise einer neuen Bewertung.

Das Hauptanliegen dieses Artikels ist jedoch keine allgemeine Neubeurteilung der Verschränkung von Militär und ziviler Sphäre, sondern einen Hinweis darauf zu geben, dass dieser Austausch nicht nur auf Technologien limitiert sondern auch in organisatorischen Prozessen abzulesen ist. Genauer gesagt soll die Verbindung zwischen agilem Projektmanagement, strategisch-taktischem Denken und Komplexität aus einer historischen Perspektive nachgezeichnet und reflektiert werden, dass die Ursprünge der Agilität zu Veränderungen in der Kriegsführung um 1800 zurückverfolgt werden können.

Kittler: Das militärische Primat in der digitalen Moderne

Der Wandel hin zu einer modernen technologischen Infrastruktur lässt sich nicht losgelöst von Krieg und militärischen Notwendigkeiten verstehen. Der Medientheoretiker Friedrich Kittler behauptete mit großer Vehemenz, dass der Krieg auch der zentrale Motor für technologische Entwicklung in der zivilen Sphäre sei, was er pointiert mit der Behauptung zuspitzte, dass elektronische Medien im Grunde nichts anderes als der „Mißbrauch von Heeresgerät“ seien.⁴ Er bezog sich dabei auf seine Analyse, dass das zivile Radio aus einer Zweckentfremdung militärischer Funkausrüstung hervorging.⁵

Der Krieg fungiert für Kittler als „Vater aller Dinge“ und dient auch als Katalysator für soziale und technische Innovationen. Kittler verwies auf viele Beispiele für die militärischen Ursprünge von zivilen Technologien. Beispielsweise wurde die Armbanduhr schlagend für die präzise synchronisierte Fortbewegung von Soldaten im Grabenkrieg.⁶ Auch der Computer verdankt seine Existenz den britischen kryptoanalytischen Bemühungen unter Alan Turing zur Entschlüsselung des deutschen Enigma-Codes sowie der dringenden Notwendigkeit⁷, die verheerenden Auswirkungen der ersten Atombombe zu berechnen, woran John von Neumann maßgeblich beteiligt war. Das Internet hat schließlich seine Ursprünge in der strategischen Notwendigkeit, Informations- und Kommandostrukturen auch im Falle eines globalen nuklearen Schlagabtauschs aufrechtzuerhalten.⁸

Kittlers Konzept der digitalen Moderne wurzelte jedoch in einer technologischen Dominanz, die noch stark auf die *Gutenberg-Galaxis* oder, genauer gesagt, auf die universitäre Forschung konzentriert war. Die von ihm hervorgehobenen Pioniere der digitalen Ära (Turing, von Neumann und Norbert Wiener) gehörten zwar dem militärisch-technologischen Komplex an, waren jedoch im Kern Wissenschaftler und keine Unternehmer. Diese Dynamik begann sich gegen Ende des letzten Jahrhunderts massiv zu wandeln. Es ist bezeichnend, dass Kittlers Hauptwerke zu den Medien des 20. Jahrhunderts, *Aufschreibesysteme 1800/1900*⁹ und *Grammophon Film Typewriter*¹⁰, in der Mitte der 1980er-Jahre erschienen. Sie dokumentierten den Status quo des Kalten Krieges und eine Innovationsagenda, die weit-

gehend staatlich – beziehungsweise konkret militärisch – finanziert wurde. In der Zeit nach dem Kalten Krieg wurde die digitale Innovation jedoch nicht länger von staatlichen Institutionen wie dem CERN angeführt, sondern von kleinen, agilen Start-ups, für die Tech-Giganten wie Google, Facebook und Amazon heute exemplarisch sind.

Die Geburt der Agilität aus dem Geiste des Krieges

Die agile Softwareentwicklung, die auf ein Treffen von Softwareentwicklern in den Bergen Utahs zurückgeht¹¹, etablierte das *agile Projektmanagement* als bevorzugte Methode zur Bewältigung der komplexen und dynamischen Natur der Softwareentwicklung. Sie steht für einen anpassungsfähigen und stärker auf die Nutzer ausgerichteten Ansatz ein. Das *Agile Manifesto* betont, dass Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Kommunikation zentrale Werte der Agilität sind und starre Strukturen und Überregulierungen verdrängen sollten.¹²

Das Aufkommen von Scrum und der agilen Bewegung in der Softwareentwicklung während der 1990er-Jahre fiel zeitlich mit Fukuyamas Proklamation vom *Ende der Geschichte* zusammen.¹³ Die grundlegende Ideologie des Silicon Valley lässt sich als Manifestation eben dieser Idee betrachten: Das historische Telos wurde durch das Versprechen des Start-up-Sektors auf ewiges Wachstum ersetzt.¹⁴ Bald darauf verschleierte der Aufstieg der sozialen Medien die militärischen Wurzeln des Silicon Valley und förderte stattdessen das Narrativ, dass dessen Geschichte als unternehmerische Meisterleistung in einer einfachen Garage – der Geburtsstätte von Hewlett-Packard – begann.

Modernes Projektmanagement, exemplarisch vertreten durch Methoden wie Scrum, fungiert im Kern als dynamische, adaptive Reaktion auf die inhärent unvorhersehbaren Probleme, die in chaotischen und komplexen Entwicklungsumgebungen unweigerlich auftreten. Diese Frameworks verabschieden sich von der starren, linearen Planung traditioneller Ansätze und erkennen an, dass ein vordefinierter, umfassender Plan der Unberechenbarkeit moderner Entwicklungen – sei es im Software-Engineering, im Produktdesign oder beim organisatorischen Wandel – nicht vollständig gerecht werden kann. Stattdessen setzen sie auf iterative Zyklen, häufige Feedbackschleifen und selbstorganisierende Teams, um kontinuierlich zu überprüfen und Anpassungen vorzunehmen.¹⁵

Die Attraktivität agiler Frameworks wie Scrum liegt in dem Versprechen, eine starre, bürokratische und von finanziellen Restriktionen getriebene Institution in ein flexibles, resilientes und leistungsstarkes Unternehmen zu transformieren. Jeff Sutherland, der Begründer von Scrum, ist einer der zentralen Akteure, der sich auf diese geschäftlichen Transformationen konzentriert und diverse Zertifizierungsprogramme ins Leben gerufen hat, um diesen Wandel zu lehren und zu kommunizieren.

In seinem TED-Talk *Scrum: How to do twice as much in half the time* veranschaulicht Jeff Sutherland eindrücklich, dass er kein frustrierter Computer-Nerd war, der sich über schlechte Code-Qualität und Lieferverzögerungen ärgerte, sondern sich vielmehr als ein „wahrer“ Held der Moderne inszeniert, der in Kriegen kämpfte, Krebs heilen wollte und schließlich den Bankensektor

revolutionierte.¹⁶ Als erste Übung in agilem Denken trainierte er die als L-2 (*Loose Dudes*) bekannte Kompanie so perfekt im Marschieren, dass diese letztlich bei der Beerdigung eines hochrangigen Generals auftreten durfte. Während des Vietnamkriegs diente er als Kampfpilot und wich den feindlichen Angriffen auf „agile“ Weise aus. Zurück in den Vereinigten Staaten begann er, an Supercomputern zur Krebsforschung zu arbeiten, bevor er vom Bankensektor angeworben wurde, um dortige Projekte zu optimieren. Die Metapher, die er anschließend für seine Innovationen im Bankenwesen heranzog, war die Landung eines Flugzeugs. Er erkannte, dass das Projektmanagement der Banken auf Gantt-Diagrammen basierte – einem System, das um 1910 eingeführt worden war.¹⁷ Mit den Worten Sutherlands: „I knew the essence of the problem, these guys could not land a project.“¹⁸ Ein Pilot muss in der Lage sein, zahlreiche kleine Faktoren kontinuierlich anzupassen, um ein Flugzeug sicher zu Boden zu bringen. Er kann sich nicht auf einen strengen, vorgefertigten Plan verlassen. Analog dazu wurde dem Bankenteam die Befugnis erteilt, verschiedene Faktoren zu überwachen und autonom auf sich ändernde Szenarien zu reagieren. Der Schlüssel des agilen Ansatzes liegt somit in der Schaffung und Befähigung autonomer, selbstorganisierender Teams.

Clausewitz und die Friktion des Krieges

Carl von Clausewitz ist berühmt für sein Neudenken des Krieges, und sein wohl bekanntestes Zitat lautet: „Der Krieg ist eine bloße Fortsetzung der Politik mit anderen Mitteln.“¹⁹ Die wohl tiefgreifendste Einsicht präsentiert er jedoch in seiner Diskussion der Friktion des Krieges: „Es ist alles im Kriege sehr einfach, aber das Einfachste ist schwierig. Diese Schwierigkeiten häufen sich und bringen eine Friktion hervor, die sich niemand richtig vorstellt, der den Krieg nicht gesehen hat.“²⁰ Diese Erkenntnis entfaltet ihre historische Schwere zwar primär durch den ernstesten Kontext bewaffneter Konflikte, doch wird jeder, der im Bereich der Softwareentwicklung gearbeitet hat, Beispiele für Situationen nennen können, bei denen anscheinend absolut simple Dinge eine ungeahnte Komplexität angenommen haben.

Clausewitz: Der Nebel des Krieges

Carl von Clausewitz: Vom Kriege (1832)

„Es ist alles im Kriege sehr einfach, aber das Einfachste ist schwierig. Diese Schwierigkeiten häufen sich und bringen eine Friktion hervor, die sich niemand richtig vorstellt, der den Krieg nicht gesehen hat.“

Der Feldherr als Komplexitätsmanager



Die militärische Verbindung, die dem Ursprung der Agilität innewohnt, ist tiefgreifend und korrespondiert mit der strategischen Philosophie von Clausewitz, der bestrebt war, die inhärente Unsicherheit und Komplexität der Kriegsführung zu durchdringen. Clausewitz' zentrale Erkenntnisse definieren den Krieg als die ultimative Domäne des Unvorhersehbaren und spiegeln damit exakt jene chaotischen Umgebungen wider, die moderne agile Methoden zu beherrschen versuchen. Er definiert den Krieg als das „Gebiet der Ungewissheit“²¹, in dem drei Viertel der Faktoren, auf denen das Handeln basiert, „im Nebel einer mehr oder

weniger großen Ungewißheit eingehüllt“ sind.²² Ebenso ist der Krieg für ihn das „Gebiet des Zufalls“, in dem das Unvorhergesehene und das Glück einen enormen Raum einnehmen. Diese Kombination aus Zufall und Unsicherheit führt dazu, dass militärisches Handeln zwangsläufig auf Vermutungen und Ahnungen angewiesen ist. Eine solche Umgebung erfordert nicht die bloße mechanische Anwendung von Regeln, sondern das, was Clausewitz das „kriegerische Genie“ nennt, welches sich durch ein hohes Maß an Taktgefühl, Intuition und Urteilskraft auszeichnet.²³

Während Schach landläufig als treffende Metapher für den Krieg gilt, trifft dies auf das clausewitzsche Verständnis gerade nicht zu. Beim Schachspiel sind alle Parameter – die festen Regeln, das Spielbrett beziehungsweise Terrain sowie die Figuren und deren Bewegungsmuster – von Beginn an transparent vorgegeben. Im realen Krieg hingegen sind diese Faktoren einem ständigen Wandel unterworfen. Der Befehlshaber muss vielmehr, ähnlich wie bei einem Kartenspiel, Schlüsse aus unvollständigen Informationen ziehen und mit verborgenen Variablen operieren.²⁴ Der Umgang mit dieser Komplexität erfordert ein hohes Maß an Erfahrung, wobei Erfahrung in diesem Kontext letztlich nichts anderes ist als die Akkumulation von Informationen über vergleichbare Situationen in der Vergangenheit. Ein erfahrener militärischer Führer verfügt, ganz ähnlich wie ein versierter Scrum Master, über ein tiefes Verständnis und empirische Erfahrungswerte zu bestimmten Konstellationen und kann seine Entscheidungen agil auf Basis dieses gesammelten Wissens treffen.

DeLanda: Die Revolution der autonomen Armeen

Im Jahr 1991 veröffentlichte der Philosoph und Komplexitätstheoretiker Manuel DeLanda das bemerkenswerte Buch *War in the Age of Intelligent Machines*. DeLanda erkannte in seiner Analyse, dass die wahre aufkommende Bedrohung in der zukünftigen Kriegsführung nicht der humanoide Roboter nach dem Archetyp des Terminators war, sondern vielmehr die allgegenwärtige, dezentralisierte und oft autonom operierende Drohne, die über dem eigentlichen Schlachtgetümmel schwebt.²⁵

Der unaufhörliche, exponentielle Anstieg der Komplexität und Geschwindigkeit militärischer Kommunikation erzwingt zwangsläufig eine entsprechende Transformation in der Organisation und den operativen Strukturen von Streitkräften. DeLanda diagnostizierte einen zentralen historischen Wandel in der Kriegsführung: den Übergang von sogenannten *Uhrwerk-Armeen* (*clockwork armies*) zu *Motor-Armeen* (*motor engines*).²⁶ Die Uhrwerk-Armeen waren charakteristisch für die vor-napoleonische Ära und nach einem starren, hochgradig statischen und zentralisierten Top-down-Modell organisiert. Ihre Bewegungen und Manöver auf dem Schlachtfeld waren notwendigerweise simpel und vorhersehbar, da sie durch die äußerst rigide Befehlsstruktur, die zu ihrer Kontrolle erforderlich war, eingeschränkt wurden. Diese Inflexibilität resultierte aus dem absoluten Bedürfnis nach intrinsischer Disziplin. Historisch gesehen stützten sich viele dieser Armeen stark auf Söldner, denen es an intrinsischer Loyalität gegenüber dem Staat oder der Sache mangelte und die daher einer ständigen, engen externen Überwachung und Führung bedurften, um Zusammenhalt und Disziplin aufrechtzuerhalten. Ihre Aktionen wurden von einem einzigen, unumstößlichen Plan diktiert, der im Gleichschritt ausgeführt wurde.

Im Gegensatz dazu führt DeLanda den monumentalen Erfolg von Napoleons Armeen auf dessen Fähigkeit zurück, diese starre Kontrollstruktur aufzubrechen. Napoleons Streitkräfte agierten wie unabhängige Agenten, die sich durch die Ermächtigung kleinerer Einheiten – Korps, Divisionen und sogar Regimente – mit erheblicher operativer Autonomie auszeichneten. Diese Einheiten konnten den Feind angreifen, manövrieren und auf lokale Gegebenheiten reagieren, ohne auf explizite Anweisungen eines weit entfernten zentralen Kommandos warten zu müssen.²⁷ Der faszinierende und entscheidende Punkt, den DeLanda hierbei hervorhebt, ist, dass die Kerntechnologie, die diese revolutionäre Transformation ermöglichte, der Kriegsmaschine selbst exogen war: Es handelte sich um einen soziopolitischen Wandel. Napoleons Truppen waren keine Söldner; sie waren Bürger, die für eine neue Nation und die Ideale der Französischen Revolution kämpften. Dieses gemeinsame politische Ideal und das daraus resultierende Zugehörigkeitsgefühl etablierten eine robuste interne Vertrauensstruktur. Dieses Vertrauen – der Glaube an das gemeinsame Ziel und die Kompetenz der dezentralen Einheiten – war die unerlässliche Voraussetzung, die es den Armeen ermöglichte, sich in kleinere, selbstorganisierende und autonome Bestandteile aufzugliedern.²⁸

Diese militärische Evolution bietet eine direkte Parallele zur Kernphilosophie der modernen Agilität, insbesondere so, wie sie von Jeff Sutherland formuliert wird und als Antwort auf die steigende Komplexität verstanden werden muss. Die grundlegende Herausforderung im Krieg, die von Clausewitz oft als „Frikktion“ bezeichnet wird, ist die komplexe, unvorhersehbare und oft chaotische Natur der Realität. Die napoleonische Kriegsführung demonstriert, dass diese Frikktion nicht effektiv überwunden werden kann, indem man versucht, die Komplexität der Umgebung durch einen allzu vereinfachenden, monolithischen Plan zu reduzieren. Stattdessen wird Erfolg dadurch erzielt, dass eine adaptive Reaktion auf eine komplexe Umgebung ermöglicht wird. Die napoleonischen „Motor-Armeen“ waren deshalb überlegen, weil sie auf sich entwickelnde Situationen komplexere, nuanciertere und schnellere Antworten liefern konnten als ihre starreren, uhrwerkartigen Feinde.

In diesem Kontext bewegt sich die Agilität – und Sutherlands Darstellung derselben – in exakt denselben Bahnen. Agilität versucht nicht, die reale Welt in einen vereinfachten, statischen Mehrjahresplan (den *Uhrwerk-Ansatz*) zu pressen. Vielmehr handelt es sich um eine Organisationsstrategie, die Komplexität anerkennt und annimmt. Sie stattet kleine, funktionsübergreifende Teams – autonome selbstorganisierende Einheiten – mit der Autorität und Verantwortung aus, komplexe Situationen zu

bewältigen, ihre Taktik auf der Grundlage von realem Feedback anzupassen und durch iterative Entwicklung komplexe, nuancierte Lösungen bereitzustellen. Genau wie Napoleon seinen Bürgersoldaten vertraute, erfordert das agile Framework Vertrauen in bevollmächtigte kleine Teams, das es ihnen ermöglicht, innerhalb einer definierten Mission (dem Sprint-Ziel) autonom zu operieren, um durch den „Nebel“ der Produktentwicklung zu navigieren. Die Essenz dieses Ansatzes, sowohl auf dem Schlachtfeld als auch auf dem Markt, besteht darin, dass interne organisatorische Flexibilität die ultimative Maßnahme gegen externe marktgetriebene oder militärische Komplexität darstellt.

Referenzen

- Abbate J (1999) *Inventing the Internet*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barberi A, Kittler FA (2000) „Weil das Sein eine Geschichte hat. Ein Gespräch mit Friedrich A. Kittler“, in: *Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften (OeZG)*, Band 11, Heft 4, S. 109–123.
- Barbrook R, Cameron A (1996) *The Californian Ideology. Science as Culture*. *The Californian Ideology. Science as Culture*, 6(1), 44–72.
- Beck K, Beedle M, van Bennekum A, Cockburn A, Cunningham W, Fowler M, Grenning J, Highsmith J, Hunt A, Jeffries R, Kern J, Marick B, Martin RC, Mellor S, Schwaber K, Sutherland J, Thomas D (2001) *Manifesto for Agile Software Development*. Retrieved from <https://agilemanifesto.org/>
- von Clausewitz C (1833) *Vom Kriege*. Berlin: Richard Wilhelm. https://archive.org/details/bub_gb_hjjbntg0_UgC/page/n7/mode/2up
- DeLanda M (1991) *War in the Age of Intelligent Machines*. New York: Zone Books.
- Fukuyama F (1992) *The End of History and the Last Man*. New York: Free Press.
- Gantt HL (1910) *Work, Wages, and Profits*. *Engineering Magazine*, New York. [Historischer Verweis auf die Entstehung der Gantt-Diagramme.]
- Kittler F (1985) *Aufschreibesysteme 1800/1900*. München: Wilhelm Fink.
- Kittler F (1986) *Grammophon Film Typewriter*. Berlin: Brinkmann & Bose.
- Kittler, FA (1988) *Rockmusik – Ein Mißbrauch von Heeresgerät*, in: Grivel, Charles (Eds.): *Appareils et machines à représentation*, 87–102.
- Kittler F (2002) *Optische Medien: Berliner Vorlesung 1999*. Berlin: Merve.
- Niebisch A (2011) „Military Intelligence. On Carl von Clausewitz’s Hermeneutics of Disturbance and Probability“, in: Krimmer, Elisabeth / Simpson, Patricia Anne (Hrsg.): *Enlightened War: German Theories and Cultures of Warfare from Frederick the Great to Clausewitz*, 258–278.
- Schwaber K, Sutherland J (2020) *The Scrum Guide*.
- Sutherland J (2014) *Scrum: How to do twice as much in half the time* [TEDxAix]. YouTube. [<https://www.youtube.com/watch?v=s4thQcgLCqk&t=396s>].



Arndt Niebisch

Arndt Niebisch (M.A.) promovierte an der Johns Hopkins University mit einer Arbeit über Geräuschästhetik des Futurismus und Dadaismus. Er forscht zur Avantgardeliteratur und zur Geschichte der Medien. In seiner Forschung konzentriert er sich auf die Schnittstelle zwischen ästhetischer Produktion und moderner Technologie. Sein Interesse an Technologie ist nicht nur theoretischer Natur, er arbeitet auch als Frontend-Entwickler mit besonderem Schwerpunkt auf Barrierefreiheit im Web, Responsivität und mobiler Entwicklung.

Anmerkungen

- 1 Abbate, 1999
- 2 Kittler, 1988: 98-99
- 3 Fukuyama, 1992
- 4 Kittler, 1988
- 5 Kittler, 1986: 149
- 6 Barberi/Kittler, 2000: 114
- 7 Kittler, 1986: 367-368
- 8 Kittler, 1986: 375
- 9 Kittler, 1985
- 10 Kittler, 1986
- 11 Beck et al., 2001
- 12 Beck et al., 2001
- 13 Fukuyama, 1992

- 14 Barbrook & Cameron, 1996
- 15 Schwaber/Sutherland, 2020
- 16 Sutherland, 2014
- 17 Gantt, 1910
- 18 Sutherland: 2014
- 19 Clausewitz, 1833: 16
- 20 Clausewitz, 1833: 57
- 21 Clausewitz, 1833: 37
- 22 Clausewitz, 1833: 37
- 23 Clausewitz, 1833: 35-36
- 24 Niebisch, 2001
- 25 DeLanda, 1991: 127-129
- 26 DeLanda, 1991: 66-68
- 27 Delanda, 1991: 66-68
- 28 DeLanda, 1991: 67-68

Andreas Buderus

Digitaler Humanismus in der Zeit der Monster

KI zwischen Kriegsmaschine und solidarischer Transformation

*Guten Morgen, Wien!
Liebe Mitstreiterinnen und Mitstreiter,
liebe Freundinnen und Freunde,*

es ist ein gutes Gefühl, in einer Stadt zu sprechen, in der *Digitaler Humanismus* nicht nur ein Schlagwort ist, sondern eine Einladung: Eine Einladung, Technik wieder als Kultur-Technik zu begreifen – Technikentwicklung und -design als etwas, das wir gemeinsam formen, statt uns von ihr formen zu lassen.

Ich spreche hier heute für das Autor:innenkollektiv eines Manifests, das sich weigert, den Blick zu senken angesichts der eskalierend inhumanen, kriegerischen und Planet und Mensch zunehmend liquidatorisch vernutzenden Wirklichkeit.

Deshalb haben wir uns zusammengefunden und das Manifest der *three monkeys awoken* – eine *Proklamation zur Befreiung und Wiederaneignung unserer Zukunft* veröffentlicht: „*Nichts sehen. Nichts hören. Nichts sagen*“. war einst Ausdruck konfuzianischer Weisheit und Gelassenheit im Umgang mit dem Weltgetümmel. Diese Haltung wird heute zu einer die eigene Passivität rechtfertigenden, aktiven Blockade der final erforderlichen persönlichen und gesellschaftlichen Veränderung, zu täter:innenhafter tödlicher Erstarrung.¹

Die Zeit des *nichts sehen, nichts hören, nichts sagen* ist vorbei.

Unser Motto ist das genaue Gegenteil: Hinsehen! Hinhören! Aussprechen!

Anpacken!

Nicht um zu dramatisieren, sondern um handlungsfähig zu werden. Denn so richtig wie es ist, dass es kein richtiges Leben im falschen gibt, so richtig ist es auch, dass das richtige Leben bereits im entschlossenen und entschiedenen Kampf gegen das Falsche beginnt.

Für diese Erkenntnis und diesen Aufbruch ist Wien ein guter Ort. Von hier aus wurde *Digitaler Humanismus* im Mai 2019 mit dem *Vienna Manifesto on Digital Humanism* zu einem internationalen Bezugspunkt:

- Menschzentrierte Technikgestaltung, die Würde, Freiheit und Gerechtigkeit nicht als Fußnoten, sondern als Designprinzip versteht.

Die Welt brennt an vielen Ecken. Dem Planeten geht im wahren Sinne des Wortes zunehmend die Luft aus. Aber wir stehen nicht hier, um mit den Schultern zu zucken.

Die Logik der Maschine, die Logik des Kapitals und die Logik des Krieges – sie sind nicht naturgegeben. Sie sind Mensch-gemacht. Und was Mensch-gemacht ist, kann von Menschen verweigert und von Menschen verändert werden.

Technik ist nie neutral. Und genau deshalb kann sie auch ein Instrument der Befreiung sein.

„*Es geht gerade nicht darum, Wissenschaft und Technologie entweder nur als mögliche Mittel zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse oder aber nur als Matrix komplexer Herrschaftsverhältnisse zu begreifen*“, wie es Donna Haraway schon 1985 in ihrem immer noch zum Lesen empfohlenen *Cyborg Manifesto* feststellte.²

Das Alte stirbt, ohne dass ein Neues geboren wird.

Was sich aktuell formiert, ist ein autoritär-repressiv-technokratischer Krisenmodus, der weniger durch neue Ideen als durch das kriegerisch organisierte Management des Zerfalls der alten Ordnung geprägt ist. Die *Zeit der Monster* (Gramsci)³ hat längst begonnen:

- Faschisierung bis tief hinein in die sich immer noch selbst als *demokratisch* verstehenden Gesellschaften des sogenannten *Werte-Westens* als neue, zutiefst inhumane Normalität.
- Völkerrechtswidrige Angriffskriege, die als „*erforderliche Drecksarbeit*“ legitimiert werden – so Kriegskanzler Friedrich Merz angesichts des US-Israelischen Überfalls auf den Iran im Juni.
- Ein globales kapitalistisches Reproduktionsregime, das sein parasitäres Stadium erreicht hat: Es erhält sich nur noch durch Entwertung, Vernutzung, Zerstörung und Krieg.⁴

Die sogenannte *Dunkle Aufklärung* der Tech-Oligarchie des Silicon Valley liefert dazu die ideologische Begleitmusik. Sie verabschiedet sich von jeder universalistischen Rechtfertigung kapitalistischer Herrschaft und ersetzt die Illusion, *Wohlstand für alle* sei zumindest perspektivisch erreichbar, durch die offene Apologie oligarchischer Herrschaft. Ihre Botschaft ist kein soziales Versprechen mehr, sondern die explizite Absage an Gleichheit, Demokratie, Menschenwürde und Humanismus.⁵

So wird die bereits existierende globale Barbarei nicht mehr verschleiert, sondern offensiv als *Fortschritt* ausgegeben – sei es im Namen technologischer *Notwendigkeiten*, im Gestus „*nationaler Selbstbehauptung und Stärke*“ oder in der Behauptung, es gebe ohnehin „*keine Alternative*“.⁶

Tech-Oligopole und einzelne Tech-Tycoone sind schon längst *geopolitische Akteure* in einer *technopolaren Ordnung*. Sie üben „*in ihren Bereichen die Art von Macht aus, die früher den Nationalstaaten vorbehalten war*“. Das stellte Mustafa Suleyman, CEO und Mitbegründer von Inflection AI und DeepMind schon 2023 fest – also lange vor Trump III!!!⁷

Vor diesem Hintergrund erscheinen die im Vienna Manifesto zu Recht erhobenen Forderungen nach „*Regulierung der Tech-Oligopole, Stärkung demokratischer Institutionen, Förderung sozialer Gerechtigkeit in der Digitalisierung*“ und die „*Wiederaneignung von Technik als gemeinschaftliches Gut*“ wie die freundliche Bitte des Delinquenten an den Folterknecht, bei der unmittelbar bevorstehenden peinlichen Befragung doch bitte nicht ZU grausam vorzugehen ...

Wir leben in einer Welt, die taumelt. Eine Welt, in der die apokalyptischen Reiter längst unterwegs sind: Krieg, Erdüberlastung, Klimazerstörung, Hunger, Massenflucht, digitale Entmenschlichung, autoritäre Gewalt – alles das sind keine fernen Bedrohungen einer prophetischen Apokalypse, sondern unser Alltag. Wir erleben einen globalen, zunehmend kriegerisch geführten Wettlauf um Ressourcen und Macht. Ein System, das längst zur Routine geworden ist.

Wachstum um jeden Preis, Konkurrenz ohne Grenzen, Profitmaximierung als Dogma.

- Über 730 Millionen Menschen weltweit sind von Mangelernährung betroffen.⁸
- Fast 130 Millionen sind auf der Flucht – vertrieben durch Kriege, durch Hunger, durch zerstörte Lebensgrundlagen.⁹
- Alle 13 Sekunden stirbt ein Kind an Hunger. Alle 13 Sekunden!¹⁰ Konkret bedeutet das: Während ich hier 20 Minuten rede, werden rund um den Globus weitere über 90 Kinder weltweit verhungert sein. Während unserer auf rund 12 Stunden angelegten Konferenz insgesamt über 3.000 ...

Und das sind *nur* die Verhungerten. Die durch direkte Kriegseinwirkung verstümmelten und zerfetzten Kinder sind da noch gar nicht mitgerechnet ...

Globale ökologische Verwüstung – Klimakollaps, Artensterben, Regenwaldabholzung, Permafrost-Tauen, Methan-Explosionen, der ständig vorgerückte Erdüberlastungstag, autoritäre Steuerung und Faschisierung, massenhafte Prekarisierung und Vernichtung all derer, die weder als Arbeitskraft noch als Konsument:innen (ver)nutzbar sind, und global eskalierender Krieg – das sind keine *unbeabsichtigten* und durch einen *Green new Deal* behebbare *Kollateralschäden*, das sind nicht *unerwünschte* und durch *Demokratisierung* heilbare *Pathologien des Systems* ... – im Gegenteil:

DAS sind seine Funktionsbedingungen.¹¹

Der eliminatorische Charakter ist der wahre Kern des digitalen globalen Kapitalismus heute

Humanistische und emanzipatorische Entwürfe stehen einer autoritär mobilisierten Massenbasis gegenüber, deren individuelles und kollektives Bewusstsein durch die Praxis der libertären extremen Rechten und ihre monopolisierten, empörungsaffinen social-media-Plattformen laufend, umfassend und beschleunigt strukturell transformiert werden.

Faschisierung ist nicht bloß *ideologischer Drift*, sondern der **reale** Umbau gesellschaftlicher Kräfteverhältnisse im Interesse der libertären Kapitalfraktionen des Militärisch-Industriell-Digitalen-Komplexes – im Modus der Zersetzung, ohne offene Führung, chaotisch, repressiv und tödlich.¹²

In dieser *Zeit der Monster* stellen sich auf Basis des *Vienna Manifesto* drei Fragen:

Andreas Buderus



Andreas Buderus: Sozialarbeiter, Coach, Mediator und freier Autor; FfF-Mitglied; seit über 40 Jahren Gewerkschaftsaktivist; Mitbegründer gewerkschaftliche Basisinitiative *Sagt NEIN! Gewerkschafter:innen gegen Krieg, Militarismus und Burgfrieden*.

- Kann der *Digitale Humanismus* uns (noch) Orientierung geben?
- Können wir Technik überhaupt so gestalten, dass sie nicht länger allein Waffe der real wütenden Barbarei bleibt, sondern Teil einer solidarischen Transformation?
- Welche gesellschaftlichen Voraussetzungen müssen wir schaffen, um die zukunftsweisenden und emanzipatorischen Potentiale von Technikentwicklung und Technikgestaltung für alle nutzbar machen zu können?

Die Dialektik der KI: Chance oder Bedrohung?

*Liebe Mitstreiterinnen und Mitstreiter,
liebe Freundinnen und Freunde,*

Die Menschheitsgeschichte kennt ein Gesetz: Jede neue Technologie breitet sich aus. Vom Rad über die Druckerpresse bis zum Internet. Heute: die Künstliche Intelligenz.

KI entwickelt und verbreitet sich schneller als jede Technologie zuvor. Sie durchdringt Kommunikation, Forschung, Medizin, Verwaltung, Energie – und die Kriegsführung. Wir stehen am Übergang zu Systemen, die nicht mehr nur assistieren, sondern eigenständig handeln. Systeme, die nicht mehr nur Daten verarbeiten, sondern Entscheidungen treffen – über Personalauswahl, Arbeitsprozesse, Gesundheitsdiagnosen, die Verteilung von Chancen, aber auch über Macht, über Leben und Tod.

Hier zeigt sich die der KI innewohnende Dialektik:

KI – wie jede andere Technik zuvor – ist nicht neutral. Sie kann Heilung unterstützen – oder töten. Sie kann Wissen verbreiten – oder Gesellschaften mit Deepfakes destabilisieren. Sie kann Energie sparen – oder Ressourcenplünderung beschleunigen.

Und: KI – wie jede andere Technik zuvor – entwickelt sich nicht im luftleeren Raum. Ihre Dynamik folgt der Logik des parasitären Kapitals und wird ideologisch begleitet von der *Dunklen Aufklärung*, die das Menschliche selbst als überholt betrachtet. Tech-Oligarchen wie Andreessen, Thiel oder Musk knüpfen daran an, verschmelzen mit politischen Kräften, die Demokratie als hinderlich betrachten. Trump II ist nicht einfach eine durchgeknallte, entgrenzt narzisstische Person an der Macht, sondern Ausdruck dieser antiaufklärerischen zutiefst inhumanen Allianz.

Die Militarisierung der KI ist keine Randerscheinung, sondern die neue Normalität.

Die Linie ist unübersehbar: Tech-Konzerne, Geheimdienste und Militär bilden eine neue Achse der Macht. Ihre explodierenden Profite hängen vom eskalierenden globalen Krieg ab. So wird jeder technologische Fortschritt zur Waffe – und jeder Mensch, jede Stadt, jede Infrastruktur zum potenziellen Zielobjekt.¹³

Exemplarisch, Palantir und Lavender

Palantir – 2003 von Peter Thiel, einem der Protagonisten der *Dunklen Aufklärung*, mit CIA-Geld gegründet – steht exemp-

larisch für die Verschmelzung von Datenmacht, Staat und Militär. Der Name ist Programm: In Tolkiens Welt sind die *Palantiri* „sehende Steine“, Instrumente der Macht, mit denen Sauron über weite Entfernungen beobachten, kontrollieren, manipulieren kann – und wer sie nutzt, wird selbst beherrscht.¹⁴

Thiels Namenswahl ist kein Zufall, sondern Bekenntnis: Palantir war von Beginn an als Werkzeug autoritär-technokratischer Kontrolle und Herrschaft gedacht – ein *Sehendes Auge*, das Gesellschaft durchleuchtet, um sie effizienter zu lenken und zu beherrschen. Mit Plattformen wie *Gotham* und *Foundry* liefert Palantir die Infrastruktur des autoritär-technokratischen, digitalen Überwachungs- und Entscheidungsstaats – Datenintegration, biometrische Analyse, Zielmarkierung in Echtzeit. Firmenchef Alexander Karp spricht offen von der Notwendigkeit „organisierter Gewalt“.¹⁵

Und Palantir ist kein Einzelfall: OpenAI hob 2024 das satzungsmäßige Verbot militärischer Nutzung auf¹⁶, Google folgte 2025.¹⁷ Meta kooperiert mit dem auf Drohnenentwicklung spezialisierten Rüstungskonzern *Anduril* beim Projekt *EagleEye*¹⁸ – Mensch-Maschine-Schnittstellen für Drohnensteuerung und taktische Koordination. Was hier entsteht, ist die Militarisierung des Digitalen, die schon 1985 im *Cyborg Manifesto* vorgedacht wurde: Der Körper wird *Träger digitaler Sensorik*, der Geist *Interface einer militärischen Maschinenlogik*.

Ein besonders schockierendes Beispiel: das israelische KI-System *Lavender*, das im Gazakrieg *human targets* – menschliche Zielscheiben – algorithmisch zum *Getötet-Werden* auswählt – basierend auf massenhafter Überwachung, maschinellem Lernen, prozentualer Verdachtsbewertung. Menschen werden zu Datensätzen, ihr Leben zu Variablen. Das sind zehntausendfache *Kriegsverbrechen*, wie es richtigerweise das FIF und die IMI in ihrer gemeinsamen Einschätzung festhalten.¹⁹

Doch *Lavender* schwebt nicht im luftleeren Raum. Es ist Teil eines in Israel seit 2019 systematisch etablierten Netzwerks digitaler Kriegsinfrastrukturen, das von den großen US-amerikanischen Cloud- und Datenkonzernen gespeist wird. Schon Jahre vor dem 7. Oktober 2023 legten Kooperationen zwischen Big Tech und dem israelischen Staat und Militär die technische Basis für solche Systeme.²⁰

Projekte wie Amazons und Googles *Nimbus* oder Microsofts Azure-Cloud-Kooperation mit der IDF-Geheimdienst-Einheit 8200 bilden die technische Grundlage solcher Kriegsmaschinen. Harmlos klingenden Namen wie *Palantir*, *Anduril*, *Nimbus*, *Lavender* oder *Azure* sind Ausdruck desselben politisch-technologischen Ökosystems: KI als Infrastruktur der *Dunklen Aufklärung*, algorithmischer Kriegsführung und Vernichtung – entgrenzter Herrschaft, enthemmter Gewalt, dehumanisierter Barbarei.

Diese Dynamik ist nicht auf Gaza beschränkt ...

In der Ukraine sind bis zu 70 Prozent aller Verwundeten und Getöteten Opfer von Drohnenangriffen – zunehmend durch KI-gesteuerte Kamikazedrohnen, die Ziele autark identifizieren und attackieren.²¹

Das Kapital hat einen Horror vor Abwesenheit von Profit oder sehr kleinem Profit, wie die Natur vor der Leere. Mit entsprechendem Profit wird Kapital kühn. Zehn Prozent sicher, und man kann es überall anwenden; 20 Prozent, es wird lebhaft; 50 Prozent, positiv waghalsig; für 100 Prozent stampft es alle menschlichen Gesetze unter seinen Fuß; 300 Prozent, und es existiert kein Verbrechen, das es nicht riskiert, selbst auf Gefahr des Galgens,

so stellte es Karl Marx schon vor 160 Jahren fest ...²²

Seit Beginn des Ukraine-Krieges stieg allein der Kurs der Rheinmetall-Aktie von knapp unter 100,-Euro auf deutlich über 1.900,-€ Mitte September diesen Jahres (2025); relative Steigerung: 1.900 %!!!

... 300 Prozent, und es existiert kein Verbrechen, das es nicht riskiert, selbst auf Gefahr des Galgens.

Politische Versuche, diese Dynamik einzufangen – von EU-KI-Gesetzgebung bis zur UN-Resolution 78/241 zu autonomen Waffensystemen vom 22. Dezember 2023²³ – wirken hilflos, während die Verhandlungen zu *Tödlichen Autonomen Waffensystemen* in Genf seit über zehn Jahren feststecken.²⁴

Was bleibt, ist die bittere Erkenntnis: Unter kapitalistischen Bedingungen treiben Produktivkräfte nicht Frieden und Gerechtigkeit voran, sondern werden in Kriegsmaschinen verwandelt – selbst auf Kosten von Recht, Moral und Überleben.

Basis, Antriebsriemen und Ergebnis in Einem ist ein *neuer Faschismus des 21. Jahrhunderts*: kein Massenaufmarsch mit Fahnen, sondern eine schleichende, technifizierte und technokratisch organisierte Verwaltung der Barbarei – durch eine sich zunehmend verselbständigende Exekutive, in Apps, in Black-Box-Algorithmen, in den Interfaces der Bevölkerungsüberwachung, Social-Scoring und Drohnensteuerungen.

Zwei mögliche Pfade & vier Mindestbedingungen

*Liebe Mitstreiterinnen und Mitstreiter,
liebe Freundinnen und Freunde,*

Wir stehen an einer historischen Wegegabelung. Zwei Pfade zeichnen sich ab – und sie könnten unterschiedlicher nicht sein:

Der eine Pfad führt weiter und beschleunigt in die Dystopie des digitalisierten kriegerischen technokratischen Faschismus:

- Autoritärer Gesellschaftsumbau, Ressourcenraub, Klimazerstörung und globaler Krieg gehen ungebremst weiter, gestützt auf und begleitet von der Ideologie der *Dunklen Aufklärung*.

Der andere Pfad führt in die Befreiung:

- Eine Welt, in der Kooperation Vorrang vor Konkurrenz hat.
 - Eine Gesellschaft, die nicht länger durch instrumentelle Vernunft regiert wird, sondern durch menschliche Soli-

darität – auf Gemeingütern gegründet, auf Gerechtigkeit, Teilhabe und das gute Leben für alle.

- Eine Gesellschaft, die aus sich selbst heraus demokratisch ist, weil sie Freiheit, Gleichheit und Mitverantwortung lebt. In ihr sind Technik, Technologie und KI nicht länger Waffen der Kontrolle und Entfremdung, sondern Werkzeuge der Befreiung – Werkzeuge für die Verwirklichung der UN-Nachhaltigkeitsziele für Heilung, Bildung, globale Gerechtigkeit und ein Miteinander im Frieden mit der Mitwelt. Technologien, die den Bedürfnissen aller dienen – nicht den Interessen weniger.

Das *Vienna Manifesto on Digital Humanism* hat 2019 die Leitplanken für diesen Weg vorgezeichnet. Wir nehmen heute den politökonomischen Kontext digitaler Rechte ernst und übersetzen sie in praktische Handlungsorientierung.

Ziel ist die Verwirklichung tatsächlicher materieller Gleichheit und Freiheit, die heute zwingend die Dialektik von digitaler Freiheit und digitaler Gleichheit mitdenken muss. Unsere daraus resultierenden vier Mindestbedingungen sind insofern nichts anderes als die konkrete und handlungsorientierte Übersetzung des *Vienna Manifesto*:

- Erstens: Transformation der Produktionsverhältnisse
 - Weg von der privaten Verfügungsgewalt über die Produktionsmittel, Profitmaximierung und Profitaneignung!
 - Hin zu sozial-ökologischer Bedürfnisorientierung und gemeinwohlorientierter Nutzung des durch menschliche Arbeit produzierten Mehrwertes.
- Zweitens: Vergesellschaftete und gesellschaftlich demokratische Kontrolle von Technikentwicklung und Technologien
 - Weg von Black-Boxes in Konzernhand!
 - Hin zu demokratischen Zweckbestimmungen, Regeln, Debatten und Entscheidungen.
- Drittens: Globale Kooperation und gerechte Verteilung
 - Klimakrise und Hunger lassen sich nicht nationalstaatlich und unter militarisierten imperialistischen Konkurrenzbedingungen lösen.
- Viertens: Ethik und Sicherheit
 - Kein Algorithmus darf über Chancen, Rechte, Leben und Tod entscheiden.
 - Der Mensch muss final und tatsächlich für sein Handeln verantwortlich bleiben.

Diese Bedingungen sind heute längst keine Wunschliste traumtanzender Weltverbesser:innen mehr. Diese Bedingungen sind hier und jetzt die Mindestvoraussetzungen für das Überleben der Gattung Mensch.

Sie richten sich an uns alle – ganz im Sinne des *Vienna Manifesto*: „*Praktiker:innen auf der ganzen Welt sollen sich der gemeinsamen Verantwortung für die Auswirkungen der Informationstechnologien stellen.*“

- An die Informatiker:innen: Habt den Mut, Nein! zu sagen, wenn eure Codes zur Waffe werden sollen. Keine Forschung für Krieg und Völkermord – nie wieder! Nutzt euer Wissen, um Sand im Getriebe der Kriegsmaschine zu sein, und entwickelt Technik, die befreit statt unterdrückt.
- An die Gesellschaftswissenschaftler:innen: Lasst euch nicht zum Feigenblatt machen! Eure Aufgabe ist Entlarvung – nicht Legitimation.
- An die Mediziner:innen und Psychotherapeuth:innen: Erkennt die Kriegslogik hinter der sogenannten zivil-militärischen Zusammenarbeit. Medizin, die Daten für Drohnen liefert, ist keine Heilkunde. Schützt Patient:innendaten, verweigert euch der Triage! Stellt euer Wissen in den Dienst solidarischer Heilung – lokal und global.
- An die Pädagog:innen: Lasst Kitas, Schulen und Unis keine Versuchslabore der Rüstungslogik werden! Macht sie zu Treibhäusern der Zukunft – für kritisches Denken, Kooperation und Gemeinsinn.
- An die Jurist:innen: Seid keine Verwalter:innen der Barbarei! Verteidigt Grundrechte gegen Überwachung und Kriegsgesetze, Völkerrecht gegen imperiale Anmaßung und kämpft für die Ächtung atomarer und autonomer Waffen!
- An die Journalist:innen: Hört auf, den Mantel vermeintlicher *Neutralität* über Verbrechen zu breiten. Wer Algorithmen beim Töten zuschaut und das *Innovation* nennt, wird Komplize. Nutzt eure Stimme für Wahrheit, Menschenwürde und das Überleben!
- An die Politiker:innen: Sagt Nein! zu Aufrüstung, Kriegskrediten und Rüstungsexporten! Gesetzgebung im Dienst des Friedens statt der Kriegslogik: Gemeingüter vor Profite, Nachhaltigkeit vor Rendite. Atomwaffen abschaffen, autonome Waffen ächten!
- An die Gewerkschafter:innen: Fallt nicht wieder auf die Sirengesänge der Kriegswirtschaft herein! Nutzt eure Macht für soziale Konversion – für Zukunft statt Zerstörung, für Generalstreik statt Burgfrieden. Arbeiter:innen schießen nicht auf Arbeiter:innen.
- Und an alle anderen: Verweigert euch der Alternativlosigkeit! Verweigert euch der Kriegslogik! Sagt Nein – und werdet Sand im Getriebe der Kriegsmaschine!

Diese Forderungen sind keine Utopie. Sie sind bereits im Werden – dort, wo Menschen aufstehen, sich verweigern und gemeinsam handeln. Widerstand ist keine Pose, sondern Praxis. Und er wirkt.

Als Beschäftigte bei Microsoft, Google und Amazon sich schon ab 2021 zunehmend weigerten, auch Zuarbeit für die israelische Kriegsmaschine zu leisten²⁵, als sie sich unter dem Slogan *No Tech for Apartheid* gegen das *Projekt Nimbus* und die Kollaboration mit der Einheit 8200 der IDF wehrten²⁶, wurden sie von ihren Bossen erst ignoriert²⁷, dann zensiert²⁸, dann bedroht

und zuletzt entlassen – nachdem ihnen vorher noch das FBI auf den Hals gehetzt worden war²⁹–, und doch haben sie etwas bewirkt.³⁰

Durch ihren solidarischen und lauten Widerstand zwangen sie globale Milliardenkonzerne, sich erstmals im Herbst 2025 öffentlich zu ihrer Verantwortung für Krieg, Überwachung, digitale Komplizenschaft und ihre Beteiligung am Genozid in Gaza zu verhalten.³¹

Microsoft hat Teile seiner Verträge mit der Israelischen Armee wegen *Vertragsverstoß* im September gekündigt.³² Investoren von Google, Amazon und Meta fordern Rechenschaft von den Vorständen. Kriegsbeteiligung ist auf der Agenda der bevorstehenden Aktionärs-Hauptversammlungen. Das ist natürlich alles noch längst nicht genug ...

Der Mut und das kollektive Engagement der Kolleg:innen bei Microsoft, Google und Amazon zeigen aber: Selbst im Innern der globalen Kriegsmaschinen sind Risse möglich.

Die Monster sind angreifbar UND verletzbar, wenn Menschen sich zusammenschließen und beginnen sich zu wehren ...

Systeme und Imperien fallen nicht, weil sie zusammenbrechen. Sie kippen, wenn die Menschen aufhören, sie zu tragen.

Kenneth Roth von *Human Rights Watch* brachte es im September 2025 auf den Punkt: „*Wenn Technologie es ermöglicht, Menschen zu überwachen, zu klassifizieren und zu töten, dann ist Neutralität keine Option mehr. Dann wird Schweigen zur Beihilfe.*“³³

DAS ist unsere Conclusio:

- Wir verweigern uns der Barbarei – und arbeiten für das schöne Leben für alle in einer im Frieden mit der Mitwelt lebenden Menschheit.

Denn die Zukunft gehört nicht den Herrschenden, die sie in den Abgrund führen. Die Zukunft gehört den Menschen, die sie befreien werden.

Und das sind wir – wir alle miteinander –, wenn wir uns weigern, weiter zu funktionieren und uns stattdessen entschließen, Mensch zu bleiben, den Arsch zu bewegen und unsere Zukunft gemeinsam und solidarisch selbst in die Hand zu nehmen.

Das kann jede. Das kann jeder. Hier und jetzt. Jede und Jeder an ihrem und seinem Platz.

SO wird *Digitaler Humanismus* zur Axt an der Wurzel eines längst unerträglichen Systems und zum Humus für die Keime einer immer noch möglichen friedlichen und humanen Zukunft der Gattung Mensch; und damit im besten Wortsinn *radikal*.

Wir haben die Möglichkeit. Und: Wir haben – wenn wir es nur wollen – auch die Macht.

Alle gemeinsam in kollektiver Verantwortung!

- Ignorieren können uns die Kriegstreiber schon nicht mehr.
- Ihr überlegenes Lachen über uns ist ihnen längst im Halse stecken geblieben.
- Sie werden uns bekämpfen – mit allen repressiven Mitteln, die ihnen zur Verfügung stehen; und das sind eine ganze Menge...
- Und zu guter Letzt werden wir gewinnen, wenn wir zusammenstehen.

Denn die Menschlichkeit steht auf unserer Seite. Und wir stehen auf der Seite der Menschlichkeit.

Die Zeit des *nichts sehen, nichts hören, nichts sagen* ist vorbei.

Hinsehen! Hinhören! Aussprechen! Anpacken!

Mehr braucht es nicht ...

Weniger ist zu wenig!

Anmerkungen

- 1 FfF-Kommunikation 02/25; S. 17 – 21;
<https://www.fiff.de/fiff-kommunikation/2025/2/>
- 2 http://www.medientheorie.com/doc/haraway_manifesto.pdf ; S. 16
- 3 *Zeit der Monster*; LuXemburg 2/2023;
<https://www.rosalux.de/publikation/id/51385/zeit-der-monster>
- 4 A. Buderus; *Faulender Kapitalismus, reale Barbarei*;
<https://kurzlinks.de/eyub>
- 5 *Die dunkle Aufklärung – Trump, Vance und ihre radikalen Schattensmänner*; 250622; <https://www1.wdr.de/radio/wdr5/sendungen/dok5/die-dunkle-aufklaerung-100.html>
- 6 A.-V. Nosthoff / F. Maschewski; *Politik der dunklen Aufklärung - Dark MAGA und die rechtsautoritäre Wende im Silicon Valley*;
<https://kurzlinks.de/5ar8>
- 7 *Digitale Machtkonzentration – Zunehmende Dominanz und drohende Risiken einer neuen Tech-Oligarchie*;
https://www.feri-institut.de/media/jgvoamt/fcfi_dpc_2504.pdf
- 8 *UN-Bericht: Einer von elf Menschen weltweit war 2023 von Hunger betroffen – einer von fünf in Afrika*; 24.07.24;
<https://kurzlinks.de/dy5v>
- 9 *Folge von Krieg und Katastrophen Zahl der Binnenflüchtlinge so hoch wie nie*; 24.05.14; <https://www.tagesschau.de/ausland/afrika/binnenvertriebene-fluechtlinge-krieg-100.html>
- 10 *Alle 13 Sekunden stirbt ein Kind an Hunger – gemeinsam können wir das ändern!*; <https://www.welthungerhilfe.de/millionen-kinder-hungern-unerkannt>
- 11 A. Buderus; *Wenn in Davos die Barbarei im Maßanzug tafelt – Menschheit, Freiheit und Mitwelt auf der Speisekarte des digital-technokratischen Faschismus*; 260212; <https://kurzlinks.de/zrif>
- 12 Ders.; *General(s)versammlung der Barbarei*; 251007; <https://kurzlinks.de/2cas> ; ders.: *Wenn in Davos die Barbarei im Maßanzug tafelt – Menschheit, Freiheit und Mitwelt auf der Speisekarte des digital-technokratischen Faschismus*; 260212; <https://kurzlinks.de/zrif>
- 13 Ch. Marischka; *Künstliche Intelligenz in der Europäischen Verteidigung: Eine autonome Aufrüstung?*; <https://kurzlinks.de/9mxn>

- 14 F. Pira; *United States of Palantir*; 251113; in LMD; <https://monde-diplomatique.de/artikel/!6113232> ; *US-Militär plant milliardenschwere Verträge mit Palantir*; 250801; <https://kurzlinks.de/wlwn>
- 15 W.D. Hartung; *Die Militaristen des neuen Zeitalters*; in: Overton; 250325; <https://kurzlinks.de/lbzw>
- 16 *ChatGPT: OpenAI weicht „Militärverbot“ auf*; 240113; <https://kurzlinks.de/nya5>
- 17 *«Don't be evil» ist passé – Google kippt Verbot von KI-Waffen*; 250502; <https://kurzlinks.de/vcxc>
- 18 *Meta und Anduril entwickeln jetzt gemeinsam VR-Brillen fürs US-Militär*; 250530; <https://mixed.de/meta-anduril-partnerschaft/>
- 19 <https://www.fiff.de/assets/pdf/2024-04-29-Stellungnahme-lavender.pdf>
- 20 Ch. Marischka; *„Assistenz“ beim Bombardement in Gaza – Was bedeutet „Künstliche Intelligenz“ im urbanen Krieg?*; IMI; 240415; <https://kurzlinks.de/uq0t>
- 21 Ders.; *Tödliche Technologie – KI spielt in Kriegen eine zunehmend wichtige Rolle Dronen*; 251126; <https://www.imi-online.de/2025/11/26/toedliche-technologie/> ; *Killerroboter und Cyberangriffe – wie digital ist Krieg?*; <https://kurzlinks.de/41lz>
- 22 <https://www.nd-aktuell.de/artikel/64649.wie-lautet-das-marx-zitat-exakt.html>
- 23 file:///C:/Users/andreas/Downloads/A_RES_78_241-DE.pdf
- 24 *Autonome Waffensysteme: Die Zeit für Verhandlungen ist jetzt*; 251001; <https://kurzlinks.de/x08y>
- 25 *Google-Beschäftigte gegen Kriegs- und Grenzprojekte des Unternehmens*; 241222; <https://kurzlinks.de/o3q8>
- 26 *Propalästinensische Aktivisten besetzen Büro des Microsoft-Chefs*; 250828; <https://kurzlinks.de/3xl4>
- 27 <https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2025/05/15/statement-technology-israel-gaza/>
- 28 *Konzern bestätigt: Microsoft blockt E-Mails seiner Angestellten*; 250525; <https://kurzlinks.de/d6fe>
- 29 *Microsoft ruft das FBI wegen Gaza-Protest von Mitarbeitern zu Hilfe*; 250826; <https://winfuture.de/news,153215.html>
- 30 *Berichte über Überwachung in Gaza: Microsoft entlässt Mitarbeitende nach Protesten*; in: [Netzpolitik.org](https://www.netzpolitik.org/); 250904; <https://kurzlinks.de/wyzz> ; <https://kurzlinks.de/mubg>
- 31 *Microsoft sperrt KI und Cloud-Dienste für israelisches Militär*; 250926; <https://kurzlinks.de/mugk>
- 32 *Microsoft blockiert Israels Nutzung seiner Technologie zur Überwachung von Palästinensern* 250926; <https://kurzlinks.de/4l1l>
- 33 *What's behind Microsoft's move to cancel services to Israel? | Inside Story*; www.youtube.com/watch?v=i5JT5sg-Hts



Foto: privat

Politische Ökonomie der Künstlichen Intelligenz

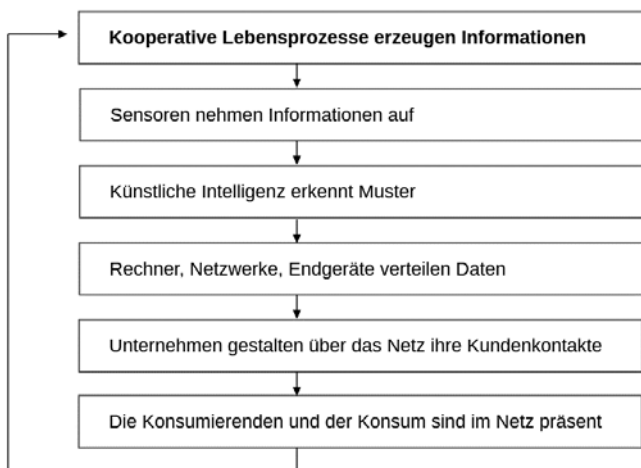
Die Tech-Ökonomie vollzieht einen paradigmatischen Bruch: An die Stelle der Produktion und Vermarktung von Waren tritt die Ökonomisierung der kooperativen Lebensprozesse selbst. Mit Künstlicher Intelligenz (KI) werden die in der sozialen Interaktion entstehenden Informationen abgeschöpft und verkauft. Dadurch entstehen neuartige Zweiseitenmärkte, mit denen die auf dem alten Produktionsparadigma beruhenden Unternehmen verdrängt werden. Doch dieser Prozess enthält eine innere Dialektik: Die für die KI eingerichteten und trainierten Algorithmen können sich weiter entwickeln und sich in ihrer Eigenlogik aktiv an der Kooperation der Lebensprozesse beteiligen und sie bereichern statt sie einseitig auszunutzen.

Von Produktions- zu Lebensprozessen

KI-Unternehmen machten im Jahr 2025 ungefähr zwei Drittel der Gewinne bei US-Aktien aus, aber zugleich haben Forscher des MIT (Massachusetts Institute of Technology) herausgefunden, dass 95 % der Unternehmen keine Rendite für ihre Investitionen in KI-Initiativen erzielten (Smith 2025). Ist es mit KI gelungen, sich von den vertrauten Gesetzen der Ökonomie abzukoppeln? Traditionell galten die Arbeit und der Boden (die Fruchtbarkeit des Ackerbodens und die im Boden verborgenen Bodenschätze) als die beiden Quellen allen Reichtums. Kommt jetzt mit der Information eine dritte, von ihnen unabhängige Quelle des Reichtums hinzu?

Die lineare Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung über die verschiedenen Stufen der Produktion bis zum Verkauf der Waren wird durch einen Wertschöpfungszyklus abgelöst, in dem Produktion und Konsumtion aufeinander wechselseitig einwirken. Das setzt ungeheure Energien frei, die sich bisher ausschließlich diejenigen Tech-Unternehmen aneignen, die diese Chance als erste erkannt haben. Alternativ entsteht die Option, die Kooperation ernst zu nehmen und die Möglichkeiten der KI für eine Gemeinwohlökonomie zu ergreifen.

Hier eine Übersicht des Wertschöpfungszyklus:



Kooperative Lebensprozesse. These: Nicht die Information ist die dritte Quelle des Reichtums, sondern es sind im Alltag wie in der Produktion die kooperativen Lebensprozesse, die sich mit Informationen abstimmen. Das beginnt auf physikalischer Ebene in Resonanzen und kybernetischen Feedback-Schleifen, bis in der Biologie mit der DNA und den Proteinen eine deutlich erkennbare Sprache auftritt und sowohl zwischen den Organen wie innerhalb jeder Zelle Informationen ausgetauscht werden.

Jeder Mensch ist bereits ein Produkt und ein Knotenpunkt von Kooperation.

1. Vom Produktions- zum Lebensparadigma: Bisher zählte für die klassische Ökonomie und die marxistische Kritik der politischen Ökonomie nur die produktive Arbeit auf dem Feld, in der Fabrik oder im Handwerk. Sie erzeugt und verteilt Produkte, die von anderen gekauft und konsumiert werden können. Hausfrauen- und Erziehungsarbeit, ehrenamtliche Tätigkeiten und für lange Zeit sogar die Dienstleistungen des Staates bleiben in volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen unberücksichtigt. Die Ökonomie beschränkte sich auf mechanistische Modelle der Produktion (Input-Output-Rechnungen) und hatte kein umfassendes organisches Modell des Lebens, in das die Produktion eingebettet ist.
2. Kooperation als konstitutives Prinzip: Kooperation wurde innerhalb der produktiven Arbeit durchaus anerkannt. Adam Smith nannte das Beispiel einer Stecknadelfabrik, in der durch die Aufteilung der Produktion in bis zu 18 spezialisierte Arbeitsschritte weit mehr Nadeln hergestellt werden konnten, als es isoliert Arbeitenden möglich wäre. Das ist für ihn eine wesentliche Grundlage des *Wohlstands der Nationen*. Für Marx ist die Kooperation der Schlüsselbegriff, um die Entstehung und Entwicklung des Kapitalismus zu verstehen und Modelle einer künftigen Gesellschaft zu entwerfen, die auf freien Assoziationen beruhen. In neuerer Zeit sieht Durand die Entwicklung der Tech-Unternehmen mit Ernest Mandel als Beispiel der objektiven Vergesellschaftung (Durand, 151). Mayer-Schönberger und Ramge schreiben recht neutral: „Daten werden uns helfen, besser zusammenzuarbeiten, damit wir die vergänglichste aller Ressourcen, unsere Zeit, am sinnvollsten einsetzen können.“ (Mayer-Schönberger, Ramge, 263) Aber ihnen fehlt noch die Einsicht, dass die Kooperation auf elementare Lebensprozesse zurückgeht, die weit mehr als die Produktion im engeren Sinn umfassen.
3. Mit Ökologie ist mehr gemeint als etwa das Ökosystem eines Gartenteichs. Es ist die Architektur der Wechselbeziehungen und Rückkopplungsschleifen aller Lebensprozesse nach innen wie nach außen (Gaia-Hypothese).

Führende Ökonomen sprechen von der KI als einem digitalen Glücksfall, vergleichbar dem Öl-Glücksfall, als all die Einsatzmöglichkeiten des Erdöls entdeckt wurden (Durand, 152 mit einem Zitat von Jean Tirole). Der „digitale Glücksfall“ ist jedoch kein Fund einer neuen Ressource, sondern die Entdeckung der Abschöpfbarkeit und Verwertbarkeit der bereits gegebenen kooperativen Lebensprozesse.

Sensoren. Seit der Einführung elektronischer, untereinander vernetzter Werkzeuge und digitaler Medien werden sämtliche Informationen aufgezeichnet und gespeichert, die kooperative Lebensprozesse überhaupt erst möglich machen. Das geht weit über die gesprochene und geschriebene Sprache hinaus, siehe die aus der Medizin bekannten Sensoren von der Blutdruckmanschette über Fitness-Tracker (Atmung) bis zu Temperatursensoren (Hauttemperatur, Schweißausbrüche). Es geht nicht nur um das, was jemand gerade sieht, liest oder sagt, sondern um die körperlichen Reaktionen und Gefühle, die Körpersprache.

Es geht auch nicht nur um die Einzelnen: Das soziale Verhalten (die Kooperation) wird gemessen und aufgezeichnet. Alex Pentland spricht von einer Sozialen Physik: Heute lässt sich jede gemeinschaftliche Interaktion mit Sensoren, Mikrofonen und Kameras beobachten, wovon die früheren Psychologen nur träumen konnten. An den Mustern von Gesprächsanteilen, Informationsweitergaben, Sprachmelodien und den begleitenden körperlichen Reaktionen können soziale Diagramme und die kommunikative Produktivität abgelesen werden (Pentland, 4). Pentland spricht von *reality mining*, mit dem der *flow of ideas* mitvollzogen werden kann (Pentland, 15, 22). Allerdings sieht er zurecht die Gefahr, dass die Menschen Angst vor Überwachung bekommen, und schlägt einen „*New Deal on Data*“ vor: „workable guarantees that the data needed for public goods are readily available while at the same time protecting the citizenry“ (Pentland, 27).

Extraktion und Auswertung der Daten durch Künstliche Intelligenz (KI). Diese Daten werden mit Methoden der Künstlichen Intelligenz extrahiert, ausgewertet und verkauft, überwiegend an Industrie- und Handelsunternehmen aller Art, die damit gezielt ihre Kundschaft ansprechen können, aber ebenso gut an Einrichtungen des Gesundheits- oder Bildungswesens, an politische Parteien und sicher nicht zuletzt an Geheimdienste wie den NSA.

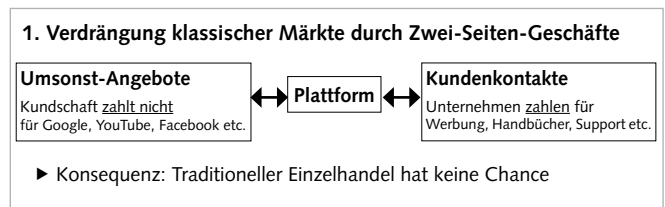
Warum braucht es KI zur Datenanalyse? Was unterscheidet KI von allen anderen Arten von Software? Bei der klassischen Programmierung ist die Aufgabenstellung bekannt und vorgegeben und wird in Code und den mit ihm gesteuerten und eindeutig festgelegten Algorithmen umgesetzt. So wird ein gegebener, bereits bekannter Prozess ökonomisch optimiert (verringert Ressourcen- und Zeitaufwand). Mit KI geht es dagegen um die Entdeckung und Nutzung von Mustern, die bisher keiner kennt oder derer sich niemand bewusst ist. Das wird in der Regel so weit gehen, dass an den Mustern überhaupt erst die Lebendigkeit bzw. Erstarrung von Ökosystemen verständlich wird.

Wer an KI nur Fragen wie an Wikipedia oder Google stellt, um sich Texte übersetzen, zusammenfassen und sich einen Überblick geben zu lassen, lernt nicht die neuen Möglichkeiten kennen. Nach meiner Erfahrung haben Chatbots noch keine unerwarteten Rückfragen gestellt, aber sie sind sehr gut geeignet, in Phasen wie dem Brainstorming oder der Ausarbeitung neuer Ideen Rückmeldungen, weitergehende Hinweise und bessere Ordnung der zunächst noch unfertigen Ideen zu bekommen. Das lässt sich nur schwer beschreiben und muss in eigener Erfahrung erlebt werden. Wichtige Beispiele kommen aus den Künsten, wenn mit KI-Programmen eine Art musikalischer Chat gelingt, wie ihn die Pianisten Kit Armstrong und Michael Wolny im

improvisatorischen Zusammenspiel mit einem von KI gesteuerten mechanischen Klavier beschrieben haben (Schmidt & Graf).

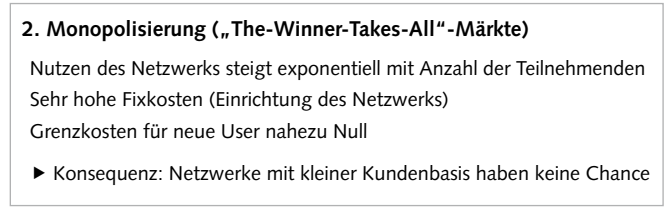
Politische Ökonomie und Super-Gewinne der Tech-Unternehmen. Die Tech-Unternehmen sind aus der kalifornischen Hippie- und Spät-68er-Szene der 1980er- und 1990er-Jahre entstanden. Soziale Utopien der Freiheit und Gemeinnützigkeit und libertäre Ideen gingen anfangs Hand in Hand, bis einige die unerwarteten Gewinnchancen erkannt und zugegriffen haben und die anderen desillusioniert zurückblieben. Eine Schlüsselfigur ist Hal Varian (*1947), der bereits anerkannter Ökonom an führenden amerikanischen Universitäten war, bevor er 2001 der Chefökonom von Google wurde und diese Stellung bis heute innehat. Er hat 1999 gemeinsam mit Carl Shapiro in *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy* die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte des IT-Markts ausgewertet und die theoretischen Grundlagen für den ökonomischen Erfolg der Tech-Unternehmen gelegt. Wenig später wurde die Besonderheit der IT-Märkte von den französischen Ökonomen Jean-Charles Rochet (*1957) und Jean Tirole (*1953) untersucht und als *Platform Competition in Two-sided Markets* bezeichnet.

1. Tech-Unternehmen bilden zweiseitige Märkte.



Eine Plattform bedient zwei sich gegenseitig beeinflussende Nutzergruppen (wie einerseits die Hörschaft der auf YouTube angebotenen Musik und andererseits die Unternehmen, die über YouTube-Werbung ihre Zielgruppen nahezu vollständig erreichen). Die Kunst besteht darin, eine Seite zu subventionieren, um die andere Seite profitabel gestalten zu können (Unternehmen zahlen für die Werbeplätze). Diese Win-win-Situation ist asymmetrisch: Obwohl auch die Kundschaft von kostenlosen Angeboten profitiert, verbleibt das Eigentum an den generierten Daten ausschließlich bei den Plattformen, die diese monetarisieren.

2. *The-Winner-Takes-All*-Märkte



Die neuen Technologien führen entsprechend ihrer eigenen Logik *von sich aus* zu marktbeherrschenden Unternehmen. Der Wert eines Netzwerks (einer Plattform) steigt für alle Beteiligten exponentiell mit der Gesamtzahl der Nutzer und Nutzerinnen, die miteinander kommunizieren und handeln können. Kleine Netzwerke sterben aus. Die Fixkosten eines Netzwerks sind anfangs sehr hoch (Aufbau der Server- und Netzwerk-Infrastruktur, Entwicklung der ersten Version einer Software oder eines Algorithmus, möglicherweise Bereitstellung neuartiger Endgeräte wie das iPhone oder Smartphone). Dagegen sind im Weiteren die Grenzkosten für das Einrichten zusätzlicher Konten nahezu Null (Shapiro & Varian, 20-22).

Im Ergebnis kommen Microsoft mit Windows, Google mit seinem Suchdienst, die Amazon-Marktplätze und ChatGPT von OpenAI in ihren jeweiligen Geschäftsbereichen auf Marktanteile von oft über 70 %. Es entstehen *The-Winner-Takes-All*-Märkte, bei denen die Größten übermäßig profitieren und alle anderen vom Markt gedrängt werden (siehe Frank & Cook sowie die von David Autor u. a. genannten *Superstar Firms*). Das kann im Ergebnis mit natürlichen Monopolen verglichen werden und besagt, dass es ökonomisch effizienter ist, wenn nur ein Unternehmen den gesamten Markt bedient (wie in den klassischen Monopolen z. B. für Wasser oder das Stromnetz).

Kundenkontakte. Die klassischen Unternehmen nutzen die von den Tech-Unternehmen bereitgestellten Plattformen für die Interaktion mit ihrer Kundschaft (Handbücher, Lernvideos, Diskussionsforen). Sie erhalten Profile der Anwendenden und können sie in personalisierter Weise ansprechen.

Die klassischen Handelsbetriebe werden verdrängt. Die Unternehmen erreichen ihren Kundenkreis nur noch über das Internet.

Konsum. Das Konsumverhalten wird mit vielfältigen Sensoren aufgezeichnet. Hal Varian nennt typische Beispiele: Das Fahrverhalten wird an Kfz-Versicherungen gemeldet, die die Versicherungsbeiträge anpassen können. Leasing-Unternehmen können bei ausbleibenden Zahlungen ferngesteuert die Autos sperren (Varian 2014, 30). Es kann auch positiv gesehen werden. Die Wirkung von Medikamenten kann umfassend kontrolliert und zurückgemeldet werden.

So schließt sich der Kreislauf. Es ist keine Wertschöpfungskette mehr, in der fortlaufend der Wert erhöht wird, bis das betriebsfertige Produkt gebrauchsfähig ist, sondern der Konsum liefert seinerseits Informationen, die einen neuen Zyklus der Wertschöpfungskette ermöglichen.

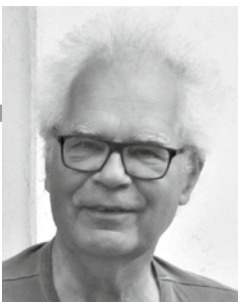
Die Lebensprozesse von Algorithmen

Während die einen fragen, ob KI zu einem beispiellosen Überwachungskapitalismus führt (Zuboff), mit der Abhängigkeit von digitalen Prozessen in eine neue feudale Leibeigenschaft zurückfällt (Durand, Varoufakis) oder aber, ob aus Sicht der bürgerlichen Ökonomie alles einfacher und gewinnträchtiger wird, versucht die italienische Philosophin Luciana Parisi (*1971) den ontologischen Status der Algorithmen zu ergründen. KI baut

nicht nur auf den in kooperativen Lebensprozessen entstehenden Informationen auf, sondern kann ihrerseits als ein Lebensprozess verstanden werden.

Parisi geht von der Gaia-Hypothese von Margulis und Lovelock, der Prozessphilosophie von Whitehead und dem von Deleuze und Guattari eingeführten Konzept Abstrakter Maschinen aus. Sie sucht nach Beispielen, die bewusst jenseits der gängigen Vorstellung von Algorithmen als bloßen Rechenwerkzeugen liegen. Das sind Algorithmen, die eine eigene, generative und oft unberechenbare Logik entfalten und eine neue Art von Raum und Wirklichkeit konstituieren. So erzeugen die in der Natur auftretenden Seltsamen Attraktoren unerwartete Muster. Und so können in neuartigen Architekturen ganze Gebäudekomplexe dank eingebauter Sensoren und Regelemente auf die Konsumprozesse und Umwelteinflüsse reagieren und eine Gestalt annehmen, die sich von den ursprünglichen Entwürfen entfernt). Wer längere Zeit mit Chatbots kommuniziert, kann erleben, wie schnell sich die Algorithmen ändern. Es sind nicht mehr wie ein Text codierte, statische Algorithmen wie in der traditionellen IT, die alle paar Jahre in aufwändigen Release-Wechseln auf neue Versionen portiert werden müssen, sondern abstrakte Maschinen, die aus den Anfragen und Rückmeldungen der Konsumtionsprozesse lernen und sich fortlaufend selbst ändern. Es gibt zwar noch einen klassischen Programmier-Code, mit dem die Chatbots betrieben werden, aber sie können im Innern ein neuronales Netz gestalten, das nicht mehr wie ein Code vorliegt und daher nicht mehr wie ein schriftlicher Text gelesen und interpretiert werden kann, sondern auf einem für die menschliche Intelligenz fremden *Weight & Activation-Space* (Wissensraum und Prozessraum) beruht. Mit KI zu chatten ist nicht wie ein Gespräch mit einem Menschen, sondern mit einer uns fremden „Lebensform“ (Wittgenstein). Es greift zu kurz, KI auf einen stochastischen Papagei zu reduzieren oder umgekehrt wie einen verständnisvollen Menschen zu sehen (Anthropomorphismus).

Stattdessen ist neu zu klären, was mit Algorithmen gemeint ist. Nach meinem Verständnis entwirft Parisi einen Raum aller Algorithmen. So wie in der Physik zwischen dem Raum der Partikel (ihrer Aufenthalts-Orte und -Zeiten) und dem Phasenraum (dem Raum aller Bewegungen), und in der Mathematik zwischen dem Raum der Punkte in euklidischen Geometrien und dem Funktionenraum (dem Raum aller auf diesen Punkten definierten Funktionen) unterschieden wird, so unterscheidet Parisi zwischen dem Raum der Daten und dem Raum der auf den Daten operierenden Algorithmen.



Walter Tydecks

Walter Tydecks, geb. 1952, Studium der Mathematik, Politikwissenschaft und Philosophie (Dipl.-Math.), Berufstätigkeit als Systementwickler, Projektleiter und EDV-Leiter mittelgroßer Unternehmen mit globaler Ausrichtung, philosophische Arbeiten mit den Schwerpunkten Philosophie und Mathematik, neuere Entwicklungen der Logik, Aristoteles und die klassische deutsche Philosophie.

Paris Gedanken fortführend kann der Raum der Algorithmen als eine epigenetische Landschaft (Waddington) verstanden werden. Jeder Punkt in der Landschaft ist ein Algorithmus. Die Täler sind die Verlaufsformen, wie Algorithmen zunächst trainiert werden und sich im Weiteren selbständig evolutionär entwickeln oder aber in Sackgassen erstarren.

Im Moment droht die Gefahr, dass die Tech-Unternehmen ihre Algorithmen in einer Art und Weise vermarkten, die die Beteiligten voneinander isoliert und vereinsamt, wenn sie nicht mehr miteinander, sondern nur mit den Sozialen Medien sprechen, und voneinander nichts mehr wissen als die von Algorithmen abgefragten und erzeugten Likes, Punktzahlen (Scores) und Profile. Das bringt die Tech-Unternehmen in einen inneren Widerspruch, wenn sie mit der Auflösung der Kooperation die Grundlage zerstören, aus der sie ihre Gewinne abschöpfen (so auch Doctorow, der von *Enshittification* spricht; Doctorow 2023). Aber es bietet zugleich die Anregung für eine neuartige Entwicklung: Wenn Algorithmen ihrerseits als Lebensprozesse verstanden werden können, dann ist ihre Integration in menschliche Kooperation keine toxische Fremdbestimmung mehr, sondern kann die Form einer sympoietischen Beziehung annehmen – eines gemeinsamen Hervorbringens von neuem Sinn und neuen Möglichkeiten in einem geteilten Ökosystem der Intelligenz.

Referenzen

- Autor D u. a. (2017) The Fall of the Labor Share and the Rise of Superstar Firms. NBER Working Paper No. 23396. Verfügbar unter: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w23396/w23396.pdf (Zugegriffen: 17.11.2025).
- Doctorow C (2023) Social Quitting, Locus Mag, 2. Januar. Verfügbar unter: <https://locusmag.com/feature/commentary-cory-doctorow-social-quitting/> (Zugegriffen: 2.12.2025).
- Durand C (2024) How Silicon Valley unleashed Techno-feudalism. London, Brooklyn: Verso.
- Frank RH, Cook PJ (1996) The Winner-Take-All Society. New York: The Free Press.
- Lanier J (2014) Wem gehört die Zukunft. Hamburg: Hoffmann und Kampe.
- Mayer-Schönberger V, Ramge T (2017) Das Digital. Berlin: Econ Verlag.
- Morozov E (2011) The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom. New York: PublicAffairs.
- Morozov E (2023) No, It's Not Techno-Feudalism. It's Still Capitalism. Interview mit D. Denvir. Jacobin, 23. April. Verfügbar unter: <https://jacobin.com/2023/04/evgeny-morozov-critique-of-techno-feudalism-modes-of-production-capitalism> (Zugegriffen: 17.11.2025).
- Parisi L (2013) Contagious Architecture. Cambridge, MA; London: The MIT Press.
- Pentland A (2014) Social Physics. New York: The Penguin Press.
- Rochet JC, Tirole J (2003) Platform Competition in Two-sided Markets, Journal of the European Economic Association, 1(4), pp. 990-1029.
- Schmidt F (2025) Löst KI bald die wahre Kunst ab? SR-Kultur, 4. Mai. Verfügbar unter: https://www.sr.de/sr/srkultur/home/filme_und_serien/filmkritik_die_zukunft_der_musik_arte_dokumentation100.html (Zugegriffen: 17.11.2025).
- Shapiro C, Varian HR (1999) Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Smith N (2025) America's future could hinge on whether AI slightly disappoints, noahpinion.blog, 12. Oktober. Verfügbar unter: <https://www.noahpinion.blog/p/americas-future-could-hinge-on-whether> (Zugegriffen: 12.10.2025).
- Varian HR (2010) Computer Mediated Transactions, American Economic Review, 100(2), pp. 1-10.
- Varian HR (2014) Beyond Big Data, Business Economics, 49(1), pp. 27-31.
- Varoufakis Y (2024) Technofeudalismus. München: C.H. Beck.
- Waddington CH (2014) The Strategy of the Genes. London, New York: Routledge. (Originalarbeit veröffentlicht 1957).
- Weichert S (2025) Zwischen Euphorie und Dystopie – Es gibt keine künstliche Intelligenz, taz, 22. Oktober. Verfügbar unter: <https://taz.de/Gibt-es-kuenstliche-Intelligenz-ueberhaupt!/6121168/> (Zugegriffen: 22.10.2025).
- Zuboff S (2018) Das Zeitalter des Überwachungs-Kapitalismus. Frankfurt am Main: Campus Verlag.

Klaus Nigsch

Softwareethik im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz

Künstliche Intelligenz prägt die Welt mit rasanter Geschwindigkeit. Damit gehen gleichzeitig revolutionäre Möglichkeiten für eine bessere Zukunft, aber auch ernsthafte globale Herausforderungen einher. So bergen auch Large Language Models (LLMs) als KI-Artefakte Risiken. Ethische Softwareentwicklungs-Frameworks auf dem aktuellen Stand der Technik sind diesen zunehmenden Risiken nur zum Teil gewachsen: Konzepte wie der Digitale Humanismus oder die 10 Regeln für die Digitale Welt helfen, die Fachethik der Informatik um angemessene ethische Zwecke zu bereichern, um diese Herausforderungen zu meistern.

Das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz

Der vorliegende Beitrag greift zentrale Überlegungen meiner englischsprachigen Arbeit *Rethinking Software Ethics in the Age of Artificial Intelligence* (Nigsch in press) auf. Dabei werden einige Gedanken in geringerer technischer Tiefe behandelt, gleichzeitig aber treten neue Aspekte dazu. Das vorgeschlagene Zeitalter des *Anthropozäns* kursiert seit einigen Jahren in Wissenschaft und Öffentlichkeit (Lewis und Maslin, 2015). Dieses *Zeitalter des Menschen* definiert sich dadurch, dass der Mensch

– im Vergleich zu anderen Organismen – einen derart großen Einfluss auf den Planeten hat, dass er maßgeblich den Fortverlauf der Erde beeinflusst und bestimmt. Der Begriff *Anthropozän* ist in der formalen Stratigraphie¹ noch umstritten, weil noch keine Einigung auf einen konkreten, globalen, stratigraphischen Referenzpunkt gefunden werden konnte, der den Beginn des Zeitalters markiert. Während die Stratigraphie diesen Begriff des *Anthropozäns* verhandelt, kann aber argumentiert werden, dass bereits ein neues Zeitalter an Bedeutung gewinnt: Das *Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*. Algorithmen und Systeme, welche

menschliche Intelligenz und Lernen imitieren, bringen Technologien hervor, welche drohen, mehr als nur Werkzeuge im Sinne des Menschen zu sein. Diese Technologien dienen zum Beraten, Bewerten und Beeinflussen der Gesellschaft mittels Erstellung von Medien aller Art wie Text, Bild und Musik. Somit veräußert sich Softwareentwicklung und Technikgestaltung zu einer Disziplin, die die Grenzen rein mathematischer und technischer Problemstellungen längst überschreitet. Die Analyse gesellschaftlicher Auswirkungen entwickelt sich zu einem zentralen Forschungs- und Diskussionsthema der Informatik. Aus dem Entspringen von Technologien, die die Erkenntnisfindung des Menschen beeinflussen können, entsteht eine kritische Frage: Wird sich das Feld der Künstlichen Intelligenz zu einem Werkzeug menschlicher Selbstverwirklichung und menschlichen Fortschritts entwickeln, oder entsteht eine Antriebskraft, welche disruptiv auf die Gesellschaft einwirkt und Machtverschiebungen oder sogar eine Neudefinierung der Rolle des Menschen bewirkt? Aus diesem Spannungsfeld zwischen dem Potenzial zur positiven Gestaltung und der Gefahr gesellschaftlicher Zerrütung ergibt sich die Notwendigkeit, proaktiv an Ethikgestaltung zu arbeiten. Die rasante Entwicklung von KI-Systemen verlangt, dass Ethik, Politik und Gesetzgebung bestmöglich auf Innovationen vorbereitet sind, sodass sie in Technikgestaltung und Technikfolgenabschätzung eine informierte, aktive Rolle einnehmen können. Daher greift dieser Beitrag das Thema der Gestaltung der Fachethik in der Informatik auf. Exemplarisch für Innovationen der Künstlichen Intelligenz werden einige kritische Herausforderungen großer Sprachmodelle analysiert. Daraufhin werden ethische Methoden der Informatik kritisch hinterleuchtet und Konzepte zu einem verantwortungsvollen Fortschritt für die Zukunft präsentiert, die das Gemeinwohl des Menschen in der zentralen Rolle sehen. Insbesondere soll aufgezeigt werden, dass Softwareentwicklung nicht nur technische Exzellenz erfordert: Interdisziplinäre Fähigkeiten, die den Einfluss von Software auf die Gesellschaft beleuchten, nehmen im Zeitalter des Anthropozäns, und besonders im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz, eine Schlüsselrolle ein.

Large Language Models und deren Herausforderungen

Large Language Models (LLMs) wie ChatGPT, Gemini, Deepseek (und zahlreiche weitere) sind große Sprachmodelle, die Texte generieren, welche die menschliche Sprache nachbilden. Obwohl das Feld der künstlichen Intelligenz weit über Sprachmodelle hinausreicht, dienen LLMs hier als stellvertretende Softwareartefakte, welche menschliche Intelligenz imitieren. Ihre Leistungsfähigkeit beruht auf der sogenannten Transformer-Architektur, die mittels eines Self-Attention-Mechanismus sprachliche Zusammenhänge innerhalb großer Textmengen modelliert. Auf diese Art werden kontextabhängige Wortvorhersagen ermöglicht (Vaswani et al. 2017). Diese Hintergrunddaten, welche den Nachbau menschlicher Sprache ermöglichen, bestehen aus Texten aus Büchern, Artikeln, Webseiten, sozialen Netzwerken und vielem mehr. Sind LLMs mit diesen Daten trainiert, so können sie zur Generierung von Texten, zur Beantwortung von Fragen und zur Simulation von Dialogen eingesetzt werden. Diese Fähigkeiten im Umgang mit Sprache beruhen jedoch auf statistischer Mustererkennung: Auf Grundlage der im Training gelernten Parameter berechnet das Modell für jedes mögliche nächste

Token eine Wahrscheinlichkeitsverteilung und generiert iterative Token, die (im gegebenen Kontext) am wahrscheinlichsten sind. Aus technischer Sicht ist diese Nachbildung menschlicher Sprache vor allem aufgrund der enormen Menge und Vielfalt an Hintergrunddaten des Trainings effektiv. So werden mit Hilfe dieser Daten komplexe statistische Zusammenhänge zwischen sprachlichen Einheiten im Modell erfasst. Ohne diese könnten LLMs unzureichend sinnvolle Zusammenhänge aufnehmen, was zu schwachen Ergebnissen führen würde. Diese Softwaregestaltung führt jedoch zu Herausforderungen, von denen im Folgenden vier konkrete Beispiele besprochen werden. Diese Beispiele dienen als Ausgangspunkt dafür, um aufzuzeigen, warum es ethischen Leitlinien in der Informatik schwierig ist, LLMs umfassend ethisch zu bewerten. Abschließend wird dann Reflexionsraum für die Diskussion geschaffen, wie diese ethischen Leitlinien erweitert und neu gedacht werden könnten. So soll ein Beitrag dazu geleistet werden, die drängenden Herausforderungen im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz zu meistern.

Herausforderungen von Large Language Models

LLMs bergen eine Vielzahl Herausforderungen, die gesellschaftliche Auswirkungen mit sich bringen. Dieser Beitrag behandelt vier dieser Schwierigkeiten. Zunächst betrachten wir das Problem gesellschaftlicher Verzerrung (sozialer Bias): LLMs werden mit von Menschen verfassten, riesigen Datenmengen trainiert, um Wort für Wort auf Grundlage statistischer Wahrscheinlichkeiten menschenähnliche Ausgaben zu generieren. Allerdings zeigen Studien, dass in diesem Prozess soziale Verzerrungen aus den Trainingsdaten, wie etwa gendertypische Stereotypen, vom Modell abgebildet und teilweise sogar verstärkt werden (Bolukbasi et al. 2016; Basta et al. 2019; Kurita et al. 2019; Mehrabi et al. 2021). Soziale Verzerrungen in Modellen können zu diskriminierenden oder fehlgeleiteten Ausgaben führen. So werden beispielsweise bestimmte Eigenschaften oder Berufe überproportional stark mit bestimmten Geschlechtern assoziiert (Bolukbasi et al. 2016). Aus Designperspektive erfordert die Entwicklung von LLMs sowohl qualitativ hochwertige als auch quantitativ umfangreiche Trainingsdaten, um verlässliche, faire und akkurate Ausgaben zu erzeugen. Dieser Balanceakt zwischen Qualität und Quantität der Hintergrunddaten ist eine zentrale Herausforderung bei der Entwicklung leistungsfähiger LLMs, welcher zusätzlich dadurch erschwert wird, dass LLMs oft für universelle Einsatzzwecke gestaltet werden. Ein weiteres Problem stellt fehlende Robustheit im Umgang mit manipulierten Eingaben dar: Indem ein LLM mit leicht abweichenden Eingaben gefüttert wird, können falsche bzw. gezielt fehlgeleitete Ausgaben erzeugt werden. Ansätze zur gezielten Generierung solcher *Adversarial Examples* wurden in verschiedenen Arbeiten untersucht (Ren et al. 2019; Garg & Ramakrishnan 2020). Aufgrund dieser Robustheitsthematik muss aus technischer Sicht berücksichtigt werden, dass selbst gute Ergebnisse in der Trainingsphase und standardisierte Tests von LLMs nicht notwendigerweise zu zuverlässigem Verhalten der Modelle in der Praxis führen. Vergiftete Trainingsdaten stellen eine weitere kritische Problematik beim Training von LLMs dar. Eine Studie zeigt auf, dass selbst kleinste, versteckte Veränderungen der Trainingsdaten deren Ausgaben verzerren und schadhaft machen können (Wallace et al. 2021: 139). Sind Modelle auf diese Art einmal *vergiftet*, können zielgerichtete Eingaben be-

wusst dazu benutzt werden, fehlerhafte Ausgaben zu erzeugen. Es bestehen zwar mittels Datenfilterung und Reduktion der Trainingsepochen Ansätze zur Minimierung (jedoch keine vollständige Behebung) dieses Risikos, bisweilen können aber vergiftete Trainingsdaten schwer identifizierbar gestaltet werden (Wallace et al. 2021: 139). Diese Thematik legt dar, dass hochwertiges Monitoring und sorgfältige Wahl der Daten und Methoden im Training nach zunehmend verfeinerten Methoden der Qualitätssicherung verlangen, um vergifteten Trainingsdaten effektiv vorzubeugen. Zuletzt ist wichtig zu betonen, dass der CO₂-Fußabdruck von LLMs erheblich ist. Eine Studie über das Modell *Meena* kam zum Schluss, dass alleine das Training dieses Modells zu Emissionen führte, die ca. 389.000 gefahrenen Kilometern mit einem durchschnittlichen Personenkraftwagen entsprechen (Wu et al. 2021). Neben dem Trainingsaufwand eines Modells entsteht zusätzlicher Strombedarf durch Benutzung (Inferenz) sowie diverse Phasen der Entwicklung und Wartung. *LLM Distillation* ist eine Methode, welche die Größe der Modelle – und somit auch die ökologischen Folgen – signifikant verringern kann. Allerdings ist dieser Prozess in der Regel nicht ohne merkbaren Verlust von akkuraten Ergebnissen in den resultierenden Modellen umsetzbar (Yuan et al. 2024: 129). Herausforderungen von LLMs können daher nicht nur auf technische Problemstellungen reduziert werden: Der ökologische Fußabdruck von Training, Betrieb und Wartung dieser Modelle muss in deren ethische Evaluierung einfließen. All diese Herausforderungen verdeutlichen, dass die ethische Bewertung von LLMs weit über technische Faktoren wie Genauigkeit und Performanz reichen muss: Die gesellschaftlichen und ökologischen Auswirkungen sind zentrale Aspekte, welche von ethischen Richtlinien aufgegriffen werden müssen. Die hier behandelten ethischen Herausforderungen sind außerdem keineswegs allumfassend: Meinungserzeugung, Datenschutz, Copyright-Fragen und gesellschaftliche Auswirkungen wie die Substituierung menschlicher Arbeit (Jobverlust durch KI-Systeme) sind weitere Problemfelder im Zusammenhang mit der Künstlichen Intelligenz. Um die Analyse nachvollziehbar zu gestalten, konzentriert sich dieser Artikel allerdings auf die vier genannten Problemfelder: soziale Verzerrung (Bias), Robustheit, *Data Poisoning* und ökologischer Fußabdruck. Dies ist ausreichend, um Schwächen aktueller Softwareethiken aufzuzeigen.

Wie geht Softwareethik mit diesen Fragen um?

Ethische Codes im Bereich des Computing und der Software Entwicklung dienen als Leitlinien für verantwortungsvolles Verhalten im Kontext der Professionen. Zwei maßgebliche dieser Verhaltenskodizes sind der *ACM Code of Ethics and Professional Conduct* (ACM 2018) sowie *The Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice* (Gotterbarn et al. 2001: 231). Diese bieten einen umfassenden Orientierungsrahmen für verantwortliches Handeln von Informatikern und Softwareentwicklern. An oberster Stelle dieser Werke steht das Prinzip, dass das menschliche und öffentliche Wohlergehen mit verantwortungsvoller Umsetzung der Technologien stets zu fördern und zu wahren ist. Detaillierte Prinzipien wie Schadensvermeidung, Fairness, Ehrlichkeit, Respekt, Schutz von Privatsphäre und Streben nach höchster Qualität dienen als ethischer Kompass zur Entscheidungsfindung in komplexen Situationen. Ebenso werden Beispiele genannt, um die gelisteten Prinzipien zu verdeut-

lichen und Praxisbezug herzustellen. Betrachtet man die Codes allerdings näher, lässt sich ein Schwachpunkt feststellen. Um diesen Schwachpunkt klar zu verdeutlichen, müssen zuerst folgende Begriffe präzisiert werden. *Ethische Zwecke* werden als das angestrebte Ziel einer Handlung verstanden, während *ethische Mittel* die (moralisch zu bewertende) Verhaltensweise repräsentieren, um das Ziel zu erreichen. Während in den beiden genannten ethischen Codes die ethischen Mittel für verschiedenste Szenarien in hohem Detailgrad beschrieben werden, bleiben die ethischen Zwecke im Unklaren. Dies wurde bei einer Untersuchung des ACM Code of Ethics and Professional Conduct festgestellt (Seth 2023). Seth hebt drei Aspekte hervor, welche hier kurz in eigenen Worten wiedergegeben werden: Erstens bleibt unklar, welche Zwecke einer Technologie wirklich als erstrebenswert zu betrachten sind. Zweitens ist der Code nicht effektiv in der Lage, ethisch problematische oder gesellschaftlich schädliche Softwareziele als solche zu identifizieren. Drittens wird abschließend verlangt, dass der Code Zwecke wie das Streben nach Gleichheit oder das Umstürzen von ungerechten sozialen oder ökonomischen Strukturen mittels technologischer Erfindungen aktiv als erstrebenswerte Zwecke unterstützen sollte. Diese Feststellungen betreffen über den im Artikel genannten Code hinaus auch die Leitlinien des *The Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice*: Auch dieses Regelwerk widmet größeren ethischen Zwecken nicht ausreichend Platz.

Was ist zu tun?

Ethische Fachethik sollte umfassende Möglichkeiten bieten, aktuelle und aufstrebende Innovationen zu bewerten. Dabei sollte der aktuelle Entwicklungsstand aus ethischer Sicht den Rahmen vorgeben, nicht umgekehrt. Nur wenn anzustrebende Werte, sowie technische, ökonomische und gesellschaftliche Ziele proaktiv definiert werden, kann Innovation ethisch konform geschehen. Dies ist erforderlich, damit technische Systeme im Sinne einer erstrebenswerten Zukunft gestaltet werden können, anstatt die Gesellschaft vor vollendete Tatsachen zu stellen, auf die dann reagiert werden muss. Bestehende ethische Leitlinien sind – trotz des erwähnten Schwachpunktes – ein solides Grundgerüst für eine Abdeckung der ethischen Kriterien, weil die ethischen Mittel detailliert dargelegt werden. Außerdem betonen sie explizit die Wichtigkeit des Gemeinwohls, die Zwecke sind damit eindeutig gegeben. Wie kann dieser Zustand nun verbessert werden? Eine Möglichkeit dafür bieten Konzepte des *digitalen Humanismus*. Das *Vienna Manifesto on Digital Humanism* (Werthner et al. 2019) stellt eine direkte Erweiterung des Humanismus dar, die hier zum Einsatz kommen kann. Dessen elf Prinzipien sprechen sich u. a. aus für demokratische Kontrolle von digitalen Artefakten, interdisziplinäre Arbeit, öffentlichen Diskurs, effektive Regulierungen, die Wichtigkeit von (verbesselter und frühzeitiger) Informatikbildung und Technologien, in denen das Menschenwohl im Zentrum steht. Kombiniert man diese Prinzipien mit bestehenden ethischen Codes der Informatik, macht Ethikbewertung einen Qualitätssprung: Handlungen werden nun nicht nur nach ihrer prozeduralen Ausführung, sondern auch nach einer Zielrichtung bewertet. Dieser Qualitätssprung lässt sich aufgrund der genannten Herausforderungen durch LLMs verdeutlichen: Die durch das *Vienna Manifesto on Digital Humanism* bereicherten Frameworks ermöglichen nun, sozialen Bias nicht nur als technisches Problem zu

identifizieren: Die soziale Verzerrung wird nun als ethischer Gesichtspunkt der Inklusion, Fairness, und Aufrechterhaltung der Menschenrechte betrachtet, da die systemische Ungleichheit über das Manifesto behandelt wird. In der Frage der Robustheit verbindet es die Frage der technischen Zuverlässigkeit mit Aspekten der Transparenz und Rechenschaftspflicht, um das gesellschaftliche Vertrauen in die Technologie aufrechtzuerhalten. Vergiftete Daten und schadhafte Ausgaben werden mittels Gesetzen und Verordnungen explizit als systematische Gefahr für Gesellschaft und Demokratie betrachtet. Was den ökologischen Fußabdruck betrifft, betont das Manifesto positive sowie negative Auswirkungen auf die Umwelt. Somit liegt ein qualitativer Sprung in ethischer Technikbewertung vor. Dieser Ansatz kann weiter mit den *10 Regeln für die Digitale Welt* (Future Foundation 2025) bereichert werden. Dieses Regelwerk spricht sich u. a. für den Erhalt sozialer und demokratischer Kompetenzen, die Instandhaltung der Natur, gemeinwohlorientierte Technologien und die Förderung der Menschenwürde aus. Auch Machtkonzentration, der Missbrauch von Menschen als Datenobjekte, sowie die Zuschreibung von Menschlichkeit an Maschinen sollen verhindert werden. Somit kann auch dieses Regelwerk dazu beitragen, die genannten Herausforderungen von einem differenzierteren Standpunkt aus zu betrachten. Die Behandlung von LLMs in diesem Bericht ist exemplarisch für aufstrebende, innovative Technologien: Eine Erweiterung der Ethik um den digitalen Humanismus oder die 10 Regeln für die Digitale Welt kann sich umfassend auf das techno-öko-soziale System auswirken. Insbesondere soll dieser Ansatz dazu beitragen, Softwareentwicklern und Betroffenen in der Informatik die Wichtigkeit gesellschaftlicher Verantwortung und interdisziplinärer Faktoren jenseits rein technischer Problemlösung bewusster zu machen. Auch politische und regulatorische Systeme können zur Ethikgestaltung digitaler Systeme beitragen. So bietet der *EU Artificial Intelligence Act* (<https://artificialintelligenceact.eu/>) Mechanismen wie Risikoklassifizierung, Transparenzpflichten, Anforderungen an Dokumentation und nennt explizit untersagte Arten von KI-Systemen. Obwohl solche Systeme vorliegen, sollten weder ein Regulierungsmechanismus noch ein ethisches Regelwerk als Garantie für verantwortungsvolle technologische Errungenschaften gesehen werden: Nur durch die Verbindung von ethischer Kultur, bindenden Regelungen, humanistischen Leitbildern und kontinuierlichem öffentlichem Diskurs auf nationaler sowie globaler Ebene kann eine Basis für verantwortungsvolle und werteorientierte technologische Innovationen geschaffen werden. Letztendlich muss nochmals hervorgehoben werden, dass die Menschheit im Anthropozän Entscheidungsgewalt über den

Fortverlauf des Planeten hat: Während mit Hilfe der Technik die Möglichkeiten der Zerstörung wachsen, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass gleichzeitig damit auch das Potential, eine erstrebenswerte Zukunft zu erreichen, steigt. Dieses Potential sollte mit konkreten Überlegungen und Taten ausgeschöpft werden, anstatt ein Zeitalter der Künstlichen Intelligenz einzuleiten, in dem das Wohl der Menschheit eine untergeordnete Rolle spielt. Menschen verlangen von Softwareentwicklern meist primär technische Exzellenz, welche die Genauigkeit der verlangten Funktionalität sicherstellt. Darüber hinaus darf aber nicht vergessen werden, dass die mit der Entwicklung von innovativer Technologie einhergehende gesellschaftliche Verantwortung einen Kernaspekt der Profession darstellt. Dass diese Verantwortung nicht vernachlässigt werden sollte, beschreibt auch das Vienna Manifesto on Digital Humanism mit seiner abschließenden Forderung: „We are at a crossroads to the future; we must go into action and take the right direction!“ (Werthner et al. 2019).

Anmerkung

1 *Stratigraphie ist eine Teildisziplin der Geologie, die die senkrechte und damit auch zeitlich Reihenfolge von Sedimentgestein erforscht.*

Referenzen

- Nigsch K (in press) Rethinking Software Ethics in the Age of Artificial Intelligence, in: R. Giovagnoli (Hrsg.), *Artificial Intelligence generating new habits, Critical reflections, Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics (SAPERE)*, Cham: Springer.
- Lewis SL, Maslin MA (2015) Defining the Anthropocene. *Nature*, 519(7542), pp.171–180.
- Vaswani A, Shazeer N, Parmar N, Uszkoreit J, Jones L, Gomez AN, Kaiser Ł, Polosukhin I (2017) Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.
- Bolukbasi T, Chang KW, Zou JY, Saligrama V, Kalai AT (2016) Man is to Computer Programmer as Woman is to Homemaker? Debiasing Word Embeddings, in: *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2016)*, Vol. 29.
- Basta C, Costa-jussà MR, Casas N (2019) Evaluating the Underlying Gender Bias in Contextualized Word Embeddings, in: *Proceedings of the First Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing, Association for Computational Linguistics*, 33–39, August 2019.
- Mehrabi N, Morstatter F, Saxena N, Lerman K, Galstyan A (2021) A Survey on Bias and Fairness in Machine Learning, in: *ACM Computing Surveys*, 54 (6), 1–35. DOI: 10.1145/3457607.

Klaus Nigsch



Dipl.-Ing. **Klaus Nigsch** ist Doktoratsstudent und Universitätsassistent am Learning Technologies and eDidactics Research Lab und Projektorganisator im TU Wien Informatics eduLAB. Seine Arbeit und Forschung bewegen sich an der Schnittstelle von Softwareentwicklung, Informatikdidaktik und der verantwortungsvollen Gestaltung von Technologien für eine gemeinwohlorientierte Zukunft. Im eduLAB entwickelt und begleitet er Unplugged-Informatik-Workshops für Schulkinder, in denen zentrale Informatikkonzepte mit analogen, spielerisch-entdeckerischen Methoden vermittelt werden, um ein grundlegendes Verständnis für Informatik zu stärken.

Kurita K, Vyas N, Pareek A, Black AW, Tsvetkov Y (2019) Measuring Bias in Contextualized Word Representations, in: Proceedings of the First Workshop on Gender Bias in Natural Language Processing, Association for Computational Linguistics, 166–172, August 2019.

Ren S, Deng Y, He K, Che W (2019) Generating Natural Language Adversarial Examples through Probability Weighted Word Saliency, in: Proceedings of the 57th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Association for Computational Linguistics, 1085–1097.

Garg S, Ramakrishnan G (2020) BAE: BERT-based Adversarial Examples for Text Classification, in: Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP), Association for Computational Linguistics, 6174–6181.

Wu CJ, Raghavendra R, Majumdar A, Gharat A, Roberts D, Hsu G, Chatterjee I, Khadilkar H, Phanishayee A, Kansal A et al. (2021) Sustainable AI: Environmental Implications, Challenges and Opportunities, [online]. <https://arxiv.org/abs/2111.00364>

Yuan Y, Zhang J, Zhang Z, Chen K, Shi J, Stoico V, Malavolta I (2024) The Impact of Knowledge Distillation on the Energy Consumption and Runtime Efficiency of NLP Models, in: Proceedings of the 2024 IEEE/ACM 3rd International Conference on AI Engineering – Software Engineering

for AI (CAIN), Association for Computing Machinery, 129–133.

Association for Computing Machinery (2018) ACM Code of Ethics and Professional Conduct, [online]. <https://www.acm.org/code-of-ethics>

Gotterbarn D, Miller K, Rogerson S, Barber S, Barnes P, Burnstein I, Davis M, El-Kadi A, Fairweather N, Fulghum M, Jayaram N, Jewett, T, Kanko M, Kallman E, Langford D, Little J, Mechler E, Norman M, Phillips D, Werth L (2001) Software Engineering Code of Ethics and Professional Practice, in: Science and Engineering Ethics, 7 (2), 231–238, April 2001.

Werthner H, Lee EA, Akkermans H, Vardi M, Ghezzi C, Magnenat-Thalmann N, Nowotny H, Hardman L, Stock O, Larus J, Aiello M, Nardelli E, Stampfer M, Frauenberger C, Ortiz M, Reichl P, Schiaffonati V, Tsigkanos C, Aspray W, de Bruijn ME, Strassnig M, Neidhardt J, Forgo N, Hauswirth M, Parker GG, Sertkan M, Stanger A, Knees P, Tamburrini G, Tellioglu H, Ricci F, Nalis-Neuner I (2019) Vienna Manifesto on Digital Humanism, [online]. <https://dighum.ec.tuwien.ac.at/wp-content/uploads/2019/05/manifesto.pdf> [abgerufen am 07.11.2025]

Future Foundation (2025) 10 Regeln für die Digitale Welt, [online]. <https://www.uibk.ac.at/systheol/hoff/forschung/10-regeln.pdf> [abgerufen am 07.11.2025]

Daniel Guagnin

Technikgestaltung im digitalen Humanismus

Kollektive Aushandlung zwischen Freiheit, Governance und gesellschaftlicher Verantwortung

1. Einleitung

Die Informationstechnik steht heute im Spannungsfeld zwischen emanzipatorischem Potenzial und struktureller Vereinnahmung. Dieser Beitrag knüpft an die Leitidee des FIF an: Technik soll einer lebenswerten Welt dienen.¹ Dies erfordert nicht nur Kritik an bestehenden Fehlentwicklungen, sondern auch konstruktive Ansätze zur kollektiven Aushandlung von Technologie.

Ich werde zunächst zwei Schlaglichter auf aktuelle Fehlentwicklungen werfen und dabei aus soziologischer Sicht beleuchten, wie Gesellschaft durch Technik strukturiert wird. Darauf aufbauend beschreibe ich drei Ebenen – drei Gestaltungsmodi – für die partizipative Aushandlung und Gestaltung von Technik – im Sinne einer lebenswerten Welt: 1. Individuelle Selbstermächtigung durch freie Softwarelizenzen, 2. moderierte Partizipationsformate zur Integration der Sicht von nicht-technischen Nutzer:innen in die Entwicklung, und schließlich deliberative Beteiligungsformate für Bürger:innen und Stakeholder für eine gesellschaftliche Aushandlung der gesellschaftlichen Rahmensetzung von Technik.

2. What could possibly go wrong? Zwei Fallbeispiele

Zunächst zwei Fallbeispiele, welche gravierenden Auswirkungen Technologien haben können, die außerhalb gesellschaftlicher Kontrolle sind. Dem vorweg ein Allgemeinplatz von Niklas Luhmann, der wahrer ist als je zuvor: „Alles, was wir wissen, wissen wir aus Massenmedien.“ (Luhmann 2004: 1) Deshalb sind die folgenden beiden Beispiele so bedeutsam.



2.1 Microblogging: Von der Innovation zur Monopolisierung

Innovationsgeschichtlich betrachtet bestand die Neuerung von Microblogs wie Twitter darin, dass man per SMS ins Internet bloggen konnte und alle dies lesen konnten. Wie bei so vielen Technologien kam hiermit zunächst eine vielversprechende Idee in die Umsetzung – und dann wurde die Funktionalität im Zuge einer Monetarisierung zunehmend umgebaut – gegen die Interessen der Nutzer:innen: Twitter war einst ein offener Blog, der auch frei über das RSS Protokoll abonniert werden konnte – ohne Login oder App-Zwang. Nach und nach wurde es zu einem geschlossenen Netzwerk, das ohne Account und App nur noch eingeschränkt nutzbar ist. Nach Elon Musks Übernahme von Twitter kamen fast täglich Nachrichten darüber, wie Elon Musk Schritt für Schritt Twitter demontierte. Im Namen der Meinungsfreiheit wurden vormals gesperrte Accounts reaktiviert, die Hasssprache und Gewaltaufrufe verbreiten. Moderation

wurde – wie nun auch im Hause Meta (Instagram und Facebook) als Zensur diskreditiert und verworfen. Seitdem verließen viele Menschen die Plattform wegen vermehrter Hassrede. Studien legen nahe, dass rechts-autoritäre Narrative verstärkt angezeigt wurden (vgl. Ye et al. 2025). Ein einzelner Mensch hat hier eine als Mainstream-Medium etablierte Plattform komplett nach seinen eigenen Vorstellungen umgekrempelt.

Der Umbau vielversprechender neuer Technologien im Zuge ihrer Etablierung und Monetarisierung in eine Richtung, die den Interessen der Nutzenden zuwiderläuft, beschreibt Cory Doctorow (2022) als *Enshittification*. Wir beobachten Schließungsprozesse der Plattformen, die offenen Informationsaustausch zwischen verschiedenen Netzwerken und Plattformen vermeiden, um nach dem Prinzip *The Winner Takes It All* Pfadabhängigkeiten und Netzwerkeffekte zu nutzen und die Nutzer im Sinne einer Aufmerksamkeitsökonomie an die Plattform zu binden: Ein weltweiter Wettbewerb, in dem die menschliche Aufmerksamkeit zur bloßen Werbefläche wird. In den dadurch entstehenden *Walled Gardens* reduziert sich das Versprechen individueller Kreation und kollektiver Vernetzung auf die Kommodifizierung von Posts und Beiträgen in einer geschlossenen Plattform – und die Fokussierung von Aufmerksamkeit auf Konsummöglichkeiten.

2.2 Dezentrale soziale Netzwerke als Gegenentwurf

Es gibt jedoch Gegenentwürfe – insbesondere in Form kollektiver Governance, wie sie in Architekturen möglich ist, die auf Freier/Open-Source-Software basieren. Hier besteht Wahlfreiheit zwischen Plattformen, die miteinander vernetzt sind – wie beispielsweise verschiedene Mailanbieter über gemeinsame Protokolle kommunizieren. Interoperabilität und Offenheit bilden hierfür die notwendigen Voraussetzungen. Dezentrale Microblog-Protokolle ermöglichen ein föderiertes Netzwerk aus zahlreichen Knotenpunkten, die von Kollektiven moderiert werden können. Das heißt, wir haben hier eine technische Strukturierung, die wir gezielt adressieren können: Wie zugänglich oder exklusiv sind die medialen Plattformen? Wie kompatibel sind sie mit anderen? Wie sind Pfadabhängigkeiten und Netzwerkeffekte gestaltet – auf Monopolbildung einzelner Anbieter hin oder zugunsten kollektiver unabhängiger Vernetzung? Wie sind Funktionalitäten wie die Sortierung der Beiträge und die Auswahl und Verstärkung von *Trending Topics* konzipiert – befeuern die Selektionslogiken destruktive Narrative, oder ermöglichen sie sachliche und konstruktive Diskussionen? Ist die Selektionslogik transparent?

In einem idealen dezentralen, open-source-basierten Modell kann das Kollektiv über Moderationsregeln entscheiden – und nicht eine einzelne Person –, es besteht eine Wahlfreiheit zwischen miteinander kommunizierenden Netzwerken, und die Selektionsalgorithmen sind transparent – und wähl- und konfigurierbar.

2.3 Generative Pre-Trained Transformer und die Verantwortung der Gestaltung

Bei den Generativen Pre-Trained Transformern haben wir es – im Vergleich zu Microblogs – mit einer völlig anderen Repräsentation von Wissen zu tun. Die Informationen sind eine Melange

der Inhalte der Trainingsdaten, mit unklaren Gewichtungen ihrer Fragmente, und sind schließlich immer nur wahrscheinliche Aussagen. Die Wahrnehmung der Quellen, aus denen die generierten Inhalte stammen, verschwimmt, die Informationen selbst sind nicht regelmäßig reproduzierbar. Daraus ergibt sich eine besondere Verantwortung in der Gestaltung der *User Interfaces*, der *System Prompts*, des Trainings und der Datenselektion, aber auch im Umgang mit den Tools und der Verwendung der damit produzierten Ergebnisse.

Ein illustratives Beispiel für die weitreichenden Effekte, die ein politischer Eingriff in diese Art der Informationsbereitstellung haben kann, gibt wiederum Elon Musk, der befand, dass die Ausgaben zu „linksliberal“ und „woke“ seien – offenbar trainiert auf Texten, die in ihrer Gesamtheit im Durchschnitt eher progressiv liberal zu verorten waren. Er machte es sich zur Aufgabe, einen eigenen Bot zu bauen, mit anderer politischer Schwerpunktsetzung. Als dieser *Grok*-Bot dennoch rassistische Verschwörungstheorien über einen angeblichen „weißen Genozid“ in Südafrika nicht bestätigen wollte, griff er ein. In der Folge fing der Bot an, in allen möglichen Konversationen über diesen angeblichen Genozid zu schwadronieren.²

Und als ob es nicht schlimmer kommen könnte, wurde *Groklopedia* ins Leben gerufen – ein Projekt, das den Anspruch erhebt, enzyklopädisches Wissen zu produzieren, es dabei aber durch eine *Anti-Woke*-Gesinnung systematisch verschlimmbessert, indem Wikipedia-Artikel durch den anti-woken Bot umgeschrieben werden.

3. Technik als verfestigte Gesellschaft

Lessigs (1999) *Code is law* und Latours (1992) *Technology is society made durable* sind sehr eingängige Thesen. Es lohnt sich aber, etwas weiter über die strukturierende Wirkung von Technik und die Konsequenzen dieses Befunds nachzudenken. Wenn implizite und explizite Normen in der Technik-Entwicklung eingeschrieben und dadurch strukturell wirksam werden und gesellschaftliche Wertvorstellungen damit gesetzt und reproduziert werden, erscheint es geboten, die Regeln der Technik gemeinsam auszuhandeln und die Technik transparent und gestaltungs-offen zu halten.

Die Strukturleistung technischer Applikationen kann man analog zu Sozialstrukturen systematisieren (Berlin Script Collective 2018): Technik materialisiert auf verschiedenen Stufen bestimmte Strukturmomente der Handlungsbeeinflussung.

- Wir werden durch die Informationen, die wir wahrnehmen, zu bestimmten Handlungen geleitet.
- Bestimmte Handlungen werden positiv oder negativ verstärkt durch die Gestaltung der Interaktion.
- Handlungsmöglichkeiten werden ermöglicht oder verunmöglicht, also existieren beispielsweise nur dann, wenn ein entsprechender Button implementiert ist.
- Das Besondere an Technologie ist, dass wir es mit *materialisierten Beschränkungen* zu tun haben: Während Gesetze

häufig darauf angewiesen sind, dass wir sie befolgen, kann Technik so gebaut werden, dass sie ihre Vorschriften nahezu von selbst erzwingt.

Wert- und Weltvorstellungen sind in den Produkten enthalten, die wir entwickeln – das beginnt beim Problemverständnis, der Lösungskonzeption und materialisiert sich in jedem Entwicklungsschritt, in dem wir, basierend auf impliziten und expliziten Annahmen, Entscheidungen treffen, die die Beschaffenheit des Endprodukts beeinflussen (Pohle und Guagnin 2018). Deshalb gilt es, darüber zu diskutieren und zu reflektieren – sowohl auf der Entwicklungsebene als auch auf der gesellschaftlichen Ebene – welche Ziele mit Technologien verfolgt werden: Sie sollten explizit und verhandelbar gemacht werden, und wir benötigen Methoden und Raum, diese Aushandlung zu machen.

Einige hegemoniale Paradigmen enthalten technische Werteschreibungen, deren Zielstellung hinsichtlich einer nachhaltigen ökosozialen Transformation kritisch hinterfragt werden können:

- **User Experience:** Die Optimierung von Apps auf eine möglichst angenehme Nutzung geht oft einher mit dem Ziel einer Habitualisierung der App-Nutzung. Etwa durch das „Hooked-Modell“ (Eyal 2014) werden raffiniert psychologische Mechanismen ausgenutzt, um Apps zur ständigen Gewohnheit zu machen, diese wird zum Selbstzweck, und Nutzende verlieren andere Dinge aus dem Blick.
- **Usability und intuitive Nutzung** selbst sind zu einem guten Teil abhängig von bestehenden Nutzungsgewohnheiten und perpetuieren damit die Marktmacht monopolistischer Anbieterstrukturen und die damit verbundenen Pfadabhängigkeiten – wir empfinden als *usable*, was wir bereits kennen, weil wir uns nicht umgewöhnen müssen.
- **Technische Konfigurationsoptionen und Wahlmöglichkeiten** gehen oft einher mit einer Verantwortungszuschreibung auf die Nutzenden. Individuen werden verantwortlich gemacht für die Sicherstellung der IT-Sicherheit ihrer Produkte, für eine Datenschutz-konforme Konfiguration ihrer IT-Geräte. Sie sollen selbstständig Risiken der Datenverarbeitung aus Informations-Dialogen und Beschreibungen ableiten, die auf technische Sachverhalte fokussieren – und werden am Ende selbst verantwortlich gemacht für die Risiken.

- **Personalisierung und Relevanz** von Inhalten und Produktwerbung dienen in der Praxis oft dazu, Individuen als Werbekategorien zu erfassen, um Werbung zu platzieren und zum Konsum anzuregen – was man auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit kritisch hinterfragen kann.

Vor dem Hintergrund der handlungsstrukturierenden Wirkung von technischen Gestaltungsoptionen und der Wirkmächtigkeit der darunter liegenden Wertvorstellungen und normativen Implikationen erscheint die gesellschaftliche Diskussion und Aushandlung der Gestaltung von Technik geboten.

4. Die technische Strukturierung der Gesellschaft verhandelbar machen

Die Aushandlung der in Technik vergegenständlichten Regeln erfordert Möglichkeitsräume auf drei Ebenen. Die technische und juristische Ermöglichung der Gestaltung der Regeln durch freie Lizenzen (Mikro-Ebene), die moderierte Integration verschiedener Stakeholder durch partizipative Technikentwicklung (Meso-Ebene) und die gesellschaftliche Aushandlung des normativen Rahmens mittels Verfahren der Bürger:innenbeteiligung.

4.1 Mikro-Ebene: Do It Yourself – Freie Software und das Subsidiaritätsprinzip

Auf der individuellen Ebene können Einzelne bei Freier/Open-Source-Software selbst aktiv werden – vorausgesetzt, sie verfügen über entsprechende technische Fähigkeiten. Freie Software basiert dabei auf vier Freiheiten: die Freiheit, Software einzusehen, sie zu verändern, sie mit anderen zu teilen und sie für jeden Zweck zu nutzen. Im Kern geht es dabei um individuelle Freiheit als Grundprinzip – *share and use* – aber auch um deliberative Elemente von Regeltransparenz und die Möglichkeit ihrer Veränderung. Hinzu kommt ein Prinzip der Subsidiarität, das Prinzip *Teilen, um sich gegenseitig zu helfen* (Stallman 1986).

Aus dieser individuellen Agitation heraus entwickeln sich Community-Strukturen. Es findet Institutionalisierung statt, Entscheidungsstrukturen bilden sich heraus. Grundsätzlich sind öffentliche Aushandlungsprozesse (in Foren, Mailinglisten, Ticketsystemen, auf Konferenzen) über die Gestaltung der Technologie möglich. Es gibt Beteiligungsmöglichkeiten auf verschie-

Daniel Guagnin



Dr. **Daniel Guagnin** hat Soziologie und Informatik studiert und sich während seiner Promotion auf Techniksoziologie spezialisiert. Seine Forschung fokussiert sich auf die Wechselwirkungen von Technik und Gesellschaft und umfasst dabei Gebiete der IT-Sicherheit, Datenschutz, Digitalisierung und „KI“. Die gesellschaftliche Verantwortung in der Informatik steht dabei im Mittelpunkt, daher ist er aktiv im Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung. Hauptberuflich forscht und berät er am *nexus*-Institut in Berlin zu partizipativer Technikentwicklung. Er ist unter anderem Mitglied beim Bundesverband *Smart City*, wo er sich für eine menschenzentrierte Ausrichtung von Smart-City-Initiativen einsetzt, fernab rein profitgetriebener Ansätze.

denen Ebenen, die Legitimation von Kompetenz (im doppelten Sinne von *können* und *dürfen*) basiert auf einer meritokratischen Selektion der Mitglieder – die idealiter regelhaften und nachvollziehbaren Prinzipien folgt. Darüber hinaus gibt es eine Abstimmung *mit den Füßen*: Projekte können – aufgrund der freien Lizenzen – abgespalten (*geforkt*) werden, was aber – um keine Synergien zu verlieren – auch einen Anreiz schafft, um einen Konsens zu finden. Somit gibt es sowohl auf technischer als auch auf organisatorischer Ebene ein Aushandeln der Strukturen (vgl. Guagnin 2020). Der grobe Konsens technischer Expert:innen reicht aber für eine demokratische Technikgestaltung nach digital-humanistischen Idealen nicht aus, sondern erfordert auch die aktive Beteiligung nicht-technischer Betroffener.

4.2 Meso-Ebene: *Participatory Design* – Gezielt vernachlässigte Perspektiven einbeziehen

Beim *Participatory Design* geht es darum, moderiert und organisiert ungehörte Stimmen einzuholen. Das ermöglicht, normative Vorstellungen im Sinne eines *Value-Sensitive-Designs* (Friedman et al. 2013) oder *Value-Based-Engineering* (Spiekermann 2021) zu reflektieren, implizite Annahmen zu hinterfragen und vulnerable Gruppen einzubeziehen – unter Berücksichtigung verschiedener Erfahrungshintergründe und lebensweltlicher Sozialisationen – und diese in der Entwicklung zu berücksichtigen.

Wenn wir mit diesem Anspruch in Unternehmen gehen, müssen wir die Relevanz dieser Teilnahmeansätze vermitteln und Interessen zwischen Leitung und Belegschaft und zwischen Organisation und Technikherstellenden moderieren. Letztere sind nicht immer erfreut und willens, wenn Kundinnen und Kunden konkrete Vorstellungen davon haben, wie sie ihr Softwareprodukt gestaltet haben wollen – da spezifische Anpassungen immer zusätzliche Ressourcen erfordern. Hier zeigt Freie Software einen Weg auf, um Gestaltungsspielräume sozial zu verhandeln und technisch umzusetzen. Ergebnisse partizipativer Entwicklungsmethoden sind einerseits ausgehandelte Regeln für die organisationelle Einbettung der Technik und andererseits ein Pflichtenheft für die anforderungsgerechte Technikentwicklung.

4.3 Makro-Ebene: Gesellschaftliche Aushandlung von Rahmenbedingungen

Technologien wirken sich auch auf gesellschaftlicher Ebene aus und prägen das Zusammenleben. Jenseits institutioneller Prozesse repräsentativer Demokratie liegt ein starkes deliberatives Potenzial in Formaten der Bürger:innenbeteiligung. In solchen Formaten können beispielsweise Bürger:innen zufallsbasiert ausgewählt werden, um Grundfragen des Einsatzes und der Auswirkungen von Technologien zu diskutieren und daraus Leitlinien und Forderungen an die Politik auszuhandeln. Stakeholder-basierte Partizipationsverfahren können einen Rahmen schaffen, sodass zivilgesellschaftliche Organisationen ihre Feldexpertise konstruktiv einbringen und austauschen sowie in einem Perspektivenabgleich über Interessen und Ziele technologischer Gestaltung und ihrer regulatorischen Rahmenbedingungen streiten können. Ein solches Format stellt der *Dialog für Cybersicherheit* des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) dar. Hier stellt eine Bundesbehörde einen Dialograum bereit, in

dem verschiedene Akteure aus der Zivilgesellschaft in Austausch treten, über aktuelle Herausforderungen und Zielkonflikte der Cybersicherheit diskutieren und gemeinsam Ideen und Lösungsansätze entwickeln. Hier kann ausgehandelt werden, wie Technologien eigentlich gestaltet oder gesellschaftlich eingebettet werden sollen. Gesellschaftliche Interessenskonflikte stellen beispielsweise die Abwägung zwischen dem Recht auf technische Integrität und den Forderungen von Sicherheitsbehörden nach technischer Überwachung dar (vgl. auch Guagnin et al. 2024 und die Zusammenfassung der Cyberpeace-Diskussionsrunde auf Seite 49).

Solche Formate ermöglichen den Austausch zwischen Expert:innen aus der Zivilgesellschaft und anderen Bereichen sowie staatlichen Behörden – die gehalten sind, gesellschaftliche Anforderungen und Perspektiven angemessen zu berücksichtigen. Der Streit um Zielkonflikte und politische Weichenstellungen hinsichtlich gesellschaftlich relevanter Technologien und ihrer Auswirkungen ist in einer demokratischen digitalen Gesellschaft dringend geboten.

Dazu müssen wir auf der Makroebene unterschiedliche Expertisen und Perspektiven aus der Zivilgesellschaft zusammenbringen, auf der Mesoebene auch die Anforderungen vernachlässigter Nutzer:innengruppen erheben und in der Entwicklung berücksichtigen. Schließlich erfordert die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Anforderungen eine Technik, die verändert werden darf und kann.

5. Fazit

Da Technik Gesellschaft prägt, ist ihre demokratische Gestaltung notwendig für eine techno-öko-soziale Transformation der Weltgesellschaft nach humanistischen Idealen. Wir müssen aushandeln, welche Werte wir in Technik eingeschrieben sehen wollen und dürfen dies nicht einzelnen Techno-Autokraten überlassen.

Dies gelingt am besten im Dreiklang: Mit Freier/Open-Source-Software, moderierten Teilnahmeverfahren und deliberativen Formaten auf der gesellschaftlichen Ebene. Auf diese Weise können wir über die Zielstellung von Technologien diskutieren, ihre Rahmenbedingungen, ihre technische Funktionsweise und ihre gesellschaftliche Einbettung gemeinsam aushandeln.

Referenzen

- Berlin Script Collective (2018) „Technik vergleichen: ein Analyserahmen für die Beeinflussung von Arbeit durch Technik“. *AIS-Studien* 11, Nr. 2 (2018): 124–42.
- Doctorow, Cory (2022) „Social Quitting“, <https://doctorow.medium.com/social-quitting-1ce85b67b456>, zuletzt abgerufen am 17. 11. 2025.
- Eyal, Nir (2014) *Hooked: How to Build Habit-Forming Products*. Portfolio Penguin.
- Friedman, Batya, Peter H. Kahn, Alan Borning, Alina Hultgren (2013) „Value Sensitive Design and Information Systems“. In Neelke Doorn, Daan Schuurbijs, Ibo van de Poel, und Michael E. Gorman (Hg.): *Early Engagement and New Technologies: Opening up the Laboratory*, Springer Netherlands, 2013. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7844-3_4.

Guagnin, Daniel, Jörg Pohle (2019) „Welt → Modell → Technik → Welt“: Grundrisse eines Frameworks zur Analyse und Kritik der Modellifizierung und Einschreibung von Machtmustern in soziotechnische Systeme“. FfF Kommunikation 36, Nr. 01 (2019): 14–18.

Guagnin, Daniel, Laura Kocksch, Basil Wiese (2024) „Für eine De-Militarisierung von Cybersicherheit“. FfF Kommunikation 41, Nr. 01 (2024): 36–42.

Latour, Bruno (1991) „Technology Is Society Made Durable“. In: John Law (Hg.): A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology and Domination, Routledge.

Lessig, Lawrence (1999) Code and other laws of cyberspace. Basic Books.

Luhmann, Niklas (2004) Die Realität der Massenmedien. VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Spiekermann, Sarah (2021) „Value-based Engineering: Prinzipien und Motivation für bessere IT-Systeme“. Informatik Spektrum 44, Nr. 4: 247–56.

<https://doi.org/10.1007/s00287-021-01378-4>.

Stallman, Richard (1986). „What is the Free Software Foundation?“ GNU's Bulletin 1, Nr. 1 (1986): 8–9.

Ye, Jinyi, Luca Luceri, Emilio Ferrara (2025) „Auditing Political Exposure Bias: Algorithmic Amplification on Twitter/X During the 2024 U.S. Presidential Election“. Proceedings of the 2025 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (New York, NY, USA), FAccT '25, 23. Juni 2025, 2349–62. <https://doi.org/10.1145/3715275.3732159>.

Anmerkungen

- 1 <https://www.fiff.de/about/>, letzter Abruf 7.3.2026
- 2 <https://www.mimikama.org/grok-eskaliert-weisser-genozid/>, zuletzt abgerufen am 7.3.2026.

Marcus Rohmoser

Emanzipiertes (Social) Web – nicht nur für root

Teilnahme am Social Web geht in aller Regel entweder auf einem Server mit fremden Regeln oder mensch ist selbst Admin.

Emanzipiertes (Social) Web

nicht nur für root

Sa, 22. Nov 2025, 12:20, FfFKon mro.name/fiffkon

Was tun als nicht-root?

- sich damit abfinden
- root werden
- root bezahlen
- tuwat: einen Web-Kleingarten beackern (Shared Hosting, ohne root)

Emanzipiertes (Social) Web 4/16 mro.name/fiffkon

Problem I: Tech-Feudalismus

- Kritik[1] von Cory Doctorow / Yannis Varoufakis
- Nutzungserlaubnis mit AGBs (Jehova!), kein Eigentum
- keine Entscheidungsfreiheit, keine Beschwerden
- alles Cloud, keine eigenen Server
- kurz: Oligarchenwebseiten

[1]: <https://jacobin.com/2023/10/cory-doctorow-seize-the-means-of-computation-big-tech-democratization-infrastructure>

Emanzipiertes (Social) Web 2/16 mro.name/fiffkon

Sapere aude!

Habe Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen!

Leitspruch der Aufklärung, Kant, 1736

Emanzipiertes (Social) Web 5/16 mro.name/fiffkon

Problem II: root (Sysadmin Rechte)

- Wer von Euch hat root-Rechte auf einem Server im Netz?
- wie viele Eurer Freunde?
- Eure Nachbarn?
- die Eltern in den Klassen Eurer Kinder?

Und das hier auf einer FfFKon!

=> die anderen haben keine Chance auf emanzipierte Webdienste und das ist ein Demokratieproblem.

Emanzipiertes (Social) Web 6/16 mro.name/fiffkon

Demo: Seppo.mro.name



Freundlich angeschoben durch <https://nl.net.nl/project/Seppo> in NGI0

Emanzipiertes (Social) Web 6/16 mro.name/fiffkon

geht so: 1. Shared Hosting mieten

- nicht so bequem wie der Anmeldeknopf beim Oligarchen, aber
- braucht keine root-Rechte
- braucht kein root-Know-How, Dateikopie genügt
- gibt's schon lange
- faire Geschäftsmodelle, eigene Inhalts-Verantwortung

Emanzipiertes (Social) Web 7/16 mro.name/fiffkon

Schmerzen

- einfacher Text, keine HTML/markdown Formatierung
- alpha
- bisher kein Favoriten-/Boost-Management (fire + forget)
- bisher kein Kontoumzug
- bisher keine Bilder

Emanzipiertes (Social) Web 11/16 mro.name/fiffkon

2. Download + 1 Datei kopieren

- Oligarchen hassen es (skaliert super zu n=1)
- viele haben sowas nie gehört (älter als das Web)
- statisch gelinktes CGI[1] Programm, keine DB
- keine PHP Updates etc.
- keine SQL Injection etc.



[1]: <https://doi.org/10.17487/RFC3875>

Emanzipiertes (Social) Web 8/16 mro.name/fiffkon

Demokratie braucht Mündigkeit

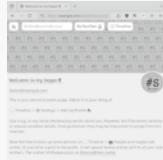
braucht

- aktive(!) Teilhabe
- Entscheidungsfreiheit
- Verantwortung

Emanzipiertes (Social) Web 12/16 mro.name/fiffkon

3. fertig! Du hast jetzt

- eigener Single-User ActivityPub[1] Server
- eigener Name (Domain & Account), Eigentum(!)
- wenige Features, sorgfältige UX
- wenige Malicious User, kleine TCB[2]
- volle Entscheidungsfreiheit & Verantwortung



[1]: <https://w3.org/TR/ActivityPub>

[2]: https://en.wikipedia.org/wiki/Trusted_computing_base

Emanzipiertes (Social) Web P/16 mro.name/fiffkon

Something completely different

Solon erfand im Auftrag der Athener Aristokratie die Demokratie um eine Revolution abzuwenden (ca. 600 v.u.Z.).

Ämter wurden fortan per Los besetzt (Kleroterion).

Abgestimmt wurde später das Scherbengericht (Ostrakismos, ca. 488 v.u.Z. bis ca. 415 v.u.Z.). Nämlich darüber, wer gerade zu mächtig wird und in's Exil muß.

Emanzipiertes (Social) Web 13/16 mro.name/fiffkon

Designüberlegungen

- Sicherheit vor Einfachheit vor allem anderen
- statisch gelinkt (mit OCaml gebaut)
- 1-Benutzerin, einfacher Betrieb
- keine Datenbank, kein (serverseitiges) Skripting
- Speicherung als lesbare (naja) Textdateien
- Darstellung via browserseitiges XSLT
- JavaScript als Sahnehäubchen, nicht Pflicht

Emanzipiertes (Social) Web 10/16 mro.name/fiffkon

Plattformen im Web sind paternalistisch

(oder schlimmer)

Kennzeichen:

- ungleiche, feudale Machtverhältnisse
- ein Eigentümer(!) mit voller Entscheidungsgewalt
- viele Teilnehmerinnen weitgehend ohne Rechte
- kein Rechtsanspruch und keine neutrale Schiedsstelle
- Enshittification

Emanzipiertes (Social) Web 14/16 mro.name/fiffkon



Marcus Rohmoser

Marcus Rohmoser, baut für das Social Web (<https://Seppo.mro.name> mit OCaml.org) mit freundlicher Anschubförderung durch *nlnet Foundation* (<https://NLnet.nl/project/Seppo>).

Bietet VHS Kurse an (<https://mro.name/vhs>) und hält gelegentlich (Blitz-)Vorträge (<https://mro.name/talks>). Früherer JEE and iOS Entwickler, zeitweiser Bäumepflanzer. Netizen seit Mitte der 90er.

Mitglied im *Sigchi* (<https://SIGCHI.org>), *Chaos Computer Club* (<https://CCC.de>), *Fiff* (<https://Fiff.de>), *Gesellschaft für Informatik* (<https://GI.de>), *NOYB* (<https://NOYB.eu>), *Blätter für deutsche und internationale Politik* (<https://Blaetter.de>) und im *Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club* (<https://ADFC.de>).

Mag *FreeBSD-XFCE* (<https://mro.name/FreeBSD-XFCE>) und *Alpine Linux* (<https://AlpineLinux.org>). Vermietet *#Linux Laptops* (<https://mro.name/laptop>).

Inspiration

- <https://PermaComputing.net/Principles>,
- *Occams Rasiermesser* (William von Baskerville, ~1340),
- *Hilf mir, es selbst zu tun!* (Maria Montessori),
- *Tools for Conviviality* (Ivan Illich, 1973),
- *A Plea for Lean Software* (Niklaus Wirth, 1995).

Emanzipiertes (Social) Web 15/16 mro.name/fiffkon

Vielen Dank
für Eure Aufmerksamkeit!

<https://Seppo.mro.name>

freundlich angeschoben durch ■ NG10

Emanzipiertes (Social) Web 16/16 mro.name/fiffkon

Christian Heck, Wolfgang Hofkirchner, Hans-Jörg Kreowski und Margita Zallmann

Cyberpeace trifft digitalen Humanismus

Bericht über die Diskussionsrunde,

die als *GSIS Utopia(s) Conversations on Meaningful Technologies and a Convivial Society for All (2)* den inhaltlichen Abschluss des Konferenzprogramms bildete.

Cyberpeace ist der Name einer FIFF-Kampagne mit dem Ziel einer rein friedlichen Nutzung von Technologien, die sich methodisch und konzeptionell auf Informations- und Kommunikationstechnik, Informatik sowie insbesondere auch auf Künstliche Intelligenz und Robotik stützen. *Digitaler Humanismus* benennt den Versuch, den klassischen Humanismus in das Zeitalter des digitalen Wandels zu überführen. Die Diskussionsrunde sollte dazu dienen, Ähnlichkeiten und Unterschiede der beiden Konzepte herauszuarbeiten und die Gestaltbarkeit der Digitalisierung kritisch zu untersuchen. Wie jede Technologie hat Digitalisierung ein ambivalentes Potenzial: Bestehende gesellschaftliche Verwerfungen können genauso wie humane Verhältnisse quantitativ verstärkt oder im Gegenteil vermindert werden, und es können sich solche auch qualitativ neu entwickeln. Was braucht es, um die Digitalisierung zum Guten zu wenden? Wie zeitkritisch ist diese Wende? Und kann die Zivilgesellschaft mobilisiert werden?

Zum Einstieg in verschiedene Aspekte der Thematik gab es kurze Impulse von Daniel Guagnin, Hans-Jörg Kreowski, Wolfgang Hofkirchner und Tomáš Sigmund. Die Diskussionsrunde wurde von Margita Zallmann moderiert. Als besonderes Extra hat Josef Mühlbauer das Musik-Video *Dust of Darfur – Deep (Seek) House Peace Song* vorgestellt und seine Herstellung erläutert. Josef Mühlbauer ist mit der Präsentation eines KI-generierten Musikvideos der Frage des friedenspolitischen Inhalts nachgegangen. Die Antwort fiel ambivalent aus. Eine ausführliche Erläuterung zum Song findet man unter <https://josefmuehlbauer.com/2025/08/22/dust-of-darfur-deep-seek-house-peace-song/>. Dort ist auch das YouTube-Video verlinkt.

Als zweiter Block der Diskussionsrunde fand ein offener Austausch statt, der sich auf vier kurze Impulse bezog, die im Folgenden zusammengefasst sind.

Daniel Guagnin stellt eine aktuelle und bemerkenswerte Initiative des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zur Cybersicherheit vor, die er seit Jahren begleitet:

In Anbetracht der gesellschaftlichen Relevanz der Gestaltung sozio-technischer Infrastrukturen (siehe auch seinen Beitrag in diesem Heft, Seiten 43-47) stellte der *Dialog für Cybersicherheit* des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) einen gesellschaftlichen Verhandlungsraum dar, über die Gestaltung und die gesellschaftliche Rahmung und Regulierung der uns umgebenden Informationstechnik (aka „Cyber“) zu streiten. Technik bildet einen wichtigen Handlungsrahmen, eine Ressource für Alltagshandeln. Neben individuellen Fragen verschiedener Technikvarianten und den Bedürfnissen spezifischer Nutzer:innengruppen ist ein wichtiger humanistischer Anspruch (siehe auch dazu seinen Beitrag in diesem Heft, Seiten 43-47) die gemeinsame Auseinandersetzung über Zielkon-



Standfoto aus dem KI-generierten Musikvideo
(Regie: Josef Mühlbauer)

flikte (etwa der Abwägung von Rechtsgütern) – wie beispielsweise die Forderung von Sicherheitsbehörden nach erweiterten Überwachungsbefugnissen, die beispielsweise die Integrität von Verschlüsselung untergräbt, die von Wirtschaft und Zivilgesellschaft als unabkömmliche Bedingung für Informationssicherheit betrachtet wird (vgl. *FIF-Kommunikation 1/2024*, Seiten 29/30): Im Dialog für Cybersicherheit des BSI kommen jährlich Stakeholder aus der Zivilgesellschaft zusammen, um gemeinsam und mit dem BSI über relevante Herausforderungen der Informationssicherheit zu sprechen. In partizipativen Arbeitsformaten können technische Expertise aus BSI und Zivilgesellschaft sowie Erfahrungen aus verschiedenen zivilgesellschaftlichen Anwendungskontexten ausgetauscht werden, in gemeinsamen Arbeitsgruppen können Ideen und Lösungsansätze entwickelt und die verschiedenen Perspektiven darauf ausgetauscht werden, um gemeinsam und partizipativ Informationssicherheit zu gestalten. Die gesellschaftliche Aushandlung der Leitlinien und Rahmenbedingungen von Informationstechnik ist ein wichtiger Grundstein für Cyberpeace.

Hans-Jörg Kreowski erinnert daran, dass die Cyberpeace-Kampagne als Gegenkonzeption zu *Cyberkrieg* begonnen hat, um dann zu begründen, warum es über Cyberkrieg hinaus gegen Krieg und seine Digitalisierung überhaupt geht.

Die Cyberpeace-Kampagne ist vor rund zwölf Jahren gestartet. Sie war damals als Gegenkonzept zum Cyberkrieg gedacht, der sich in einer umfassenden Ausspähung digitaler Kommunikationsmedien durch Geheimdienste, Polizei und Militär und in den weltweiten Anstrengungen zur Aufrüstung des Cyberraums für die Durchführung von Cyberangriffen manifestierte. Die Cyberkriegsaktivitäten vieler Staaten der Welt reichen inzwischen von Desinformation und Propaganda über das Lahmlegen einzelner Computersysteme und das Abschöpfen von Informationen bis hin zur massiven Zerstörung technischer Einrichtungen und kritischer Infrastrukturen. Das Hauptmotiv der Cyberpeace-Kampagne war, über die Gefahren des Cyberkriegs aufzuklären. In den Anfangsjahren der Kampagne ist als ein Highlight das Video *Cyberpeace statt Cyberwar* (<https://vimeo.com/216584485>) von Alexander Lehmann (*Motionensemble*) entstanden – gefördert durch die Bewegungstiftung.

Die Cyberpeace-Kampagne ist aktueller und notwendiger denn je, da die Bedrohung durch Cyberangriffe – also insbesondere durch Ausnutzen von Schwachstellen und Sicherheitslücken in Soft- und Hardware – eher noch gewachsen ist. Sie unterminiert einerseits zivile Freiheitsrechte und erhöht die Kriegsgefahr, so dass Frieden und Freiheit bedroht sind. Da aber die Informatik weit über den fundamentalen Beitrag zu den Cyberkriegstechnologien hinaus maßgeblich zur weiteren Entwicklung von Waffensystemen und Systemen zur Kriegsführung beiträgt, halten viele Beteiligte der Cyberpeace-Kampagne und auch im FIF insgesamt es für sinnvoll, dass sie alle Aspekte von Rüstung und Informatik in den Blick nimmt. Das gilt insbesondere dann, wenn Cyberkriegssysteme in Verbindung mit Killerdrohnen und anderen Waffensystemen eingesetzt werden, was inzwischen vermehrt passiert. Ob neben der mit Hilfe der Informatik vorangetriebenen weltweiten Rüstungsspirale und neben der dadurch verursachten Bedrohung des Friedens auch die zweite bedrohliche globale Krise in Form des menschengemachten Klimawandels und der

Naturausbeutung Gegenstand der Cyberpeace-Kampagne sein sollte, wäre zu überlegen. Das hieße, Cyberpeace nicht nur als Anticyberkrieg zu deuten, sondern auch als Plädoyer für Frieden in der digitalisierten Welt. Damit hätten Cyberpeace und Digitaler Humanismus sehr viel gemeinsam.

Wolfgang Hofkirchner führt in zentrale Elemente des Digitalen Humanismus ein, wobei er insbesondere seine Sicht erläutert, wie sich Cyberpeace dort einordnet:

Cyberpeace und Digitaler Humanismus treffen sich, wenn sie auf die Weltgesellschaft fokussieren. Die Menschheitsentwicklung kennzeichnet eine bisher noch nicht dagewesene Krise. Sie ist in ein Stadium der Schicksalsgemeinschaft eingetreten. Auf Gedeih und Verderb wird die Menschheit dasselbe Schicksal haben, sie wird entweder die aktuellen existenziellen Bedrohungen meistern oder untergehen. Um die Bedrohungen meistern zu können, muss sich die Menschheit dieser Bedrohungen bewusst werden. Viele sprechen bereits von einer notwendigen Transformation der Gesellschaften, von der sozial-ökologischen Transformation. Es geht aber genauso um eine Transformation im technologischen Bereich, insgesamt also um eine techno-ökosoziale Transformation, wie wir vom *Institute for a Global Sustainable Information Society* (GSIS) sagen. Weil Cyberpeace und Digitaler Humanismus jeweils mit der fortgeschrittensten Technik zu tun haben und diese erstens einer Bewertung unterwerfen, die nicht nur die rein technische Funktionsfähigkeit betrifft, sondern auch nach dem Sinn oder Unsinn des Einsatzes dieser Techniken fragt, nach den gesellschaftlich erwünschten und den nicht-intendierten, aber unerwünschten Folgen, und zweitens auf Grund dieser Bewertung eine Um- und Neugestaltung der Techniken fordern können, basieren sie auf gleichen Grundlagen des Umgangs mit der Technologie.

Wenn wir nun die gegenwärtigen Rahmenbedingungen der Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung hinzunehmen, dass nämlich die Menschheit existenziellen Bedrohungen ausgesetzt ist, dann folgt daraus, dass die essenziellen Werte, die auf die Technik angewandt werden müssen, die des Überlebens der Menschheit, des guten Lebens für alle und der Sorge für die Natur sind. Technik muss daher zuallererst diesen Werten dienen. Sie kann das auf zwei verschiedene Arten tun: Einerseits kann ihre Gestaltung objektiv die Sozial- und Umweltverträglichkeit der transformativen Maßnahmen unterstützen. Andererseits aber kann ihre Gestaltung subjektive Fähigkeiten der Menschen unterstützen: erstens das gemeinsame Bewusstsein aller von der notwendigen Kooperation bei der Herstellung einer globalen Governance zur Eindämmung der Bedrohungen; zweitens die Konzilianz der vielen bei der notwendigen Kommunikation in einem globalen Dialog zur Aufgabenteilung; und drittens die Gesinnung der Einzelnen als globale Citizens in der notwendigen Kognition zur Positionierung des eigenen Selbst, der Identität der Anderen und der Rollen der Dinge im Gesamtzusammenhang des Planeten. Das kollektive Ethos der Menschheit, die Aufgabenverteilung untereinander und die individuellen operativen Tätigkeiten können digital gestützt werden. Digitale Imperative, die dazu aufrufen, das, was möglich ist, auch zu verwirklichen, haben Hans-Jörg Kreowski und ich in unserem neuesten Aufsatz formuliert (*Why Artificial Intelligence Alone Will Not Save Mankind: Digital Imperatives for Planetary and Convi-*

viality. In: Schröder MJ, Hofkirchner W eds. (2025) *Understanding Information and Its Role as a Tool*, World Scientific Series in Information Studies, Vol. 17, New Jersey et al., 367-388).

Techniken für den Frieden zu schaffen, ist dabei wohl die wichtigste Repriorisierung der Technikgestaltung. Leider hat die Mehrheit der Regierungschefs und -chefinnen der EU nichts aus der Geschichte gelernt. Sie wiederholen denselben Fehler, den die damaligen Regierungen in den 1980er-Jahren mit der sogenannten *Nachrüstung* und Stationierung US-amerikanischer Marschflugkörper und Pershing-Raketen in Deutschland, aber auch mit der Neutronenbombe gegenüber der Sowjetunion begehen wollten. Es wurde eine Bedrohung hochstilisiert, die mit Rüstung bekämpft werden sollte, statt mit Diplomatie zu beginnen. Die damalige Friedensbewegung, die ganz Europa erfasst hatte, setzte sich durch und verhinderte die Vorbereitung eines Atomkriegs in Europa. Sie leitete das Ende des Kalten Kriegs ein, eine Ära der Rüstungskontrolle und Abrüstungsmaßnahmen war die Folge. Dass nach 40 Jahren der Westen wiederum Entspannungspolitik desavouiert, ist notorisch. Dieses Mal kann er auf das kurze Gedächtnis der Bevölkerungen setzen. Die Massenmedien, die als vierte Macht in der Demokratie gegenüber herrschenden Politiken gehandelt werden, verbreiten heute gerne das Narrativ der Regierungen. Deutschland soll wieder US-amerikanische Atomwaffen bekommen, und der Großteil der EU stimmt in den Rüstungswahn ein. Mittel einer diplomatischen Lösungsfindung haben keinen Vorrang. So wird der Krieg

in der Ukraine, der vermeidbar war, in die Länge gezogen, und das Töten wird prolongiert. Die Verhinderung eines Atomkriegs ist damit so dringlich wie noch nie.

Tomáš Sigmund setzt sich mit dem Verhältnis Mensch und Künstliche Intelligenz auseinander, wobei er in drei Schritten herausarbeitet, „was den Menschen unverwechselbar macht“:

Mensch und KI: kein Verhältnis der Überordnung oder Gleichrangigkeit Die Leistungsfähigkeit der KI im kalkulativen und instrumentellen Denken kann leicht den Eindruck erwecken, dass unsere eigenen Fähigkeiten an Bedeutung verlieren. Werden wir der KI überlegen bleiben, wird sie uns gleichgestellt sein oder uns beherrschen? In Wirklichkeit lautet die entscheidende Frage jedoch nicht, ob wir über der KI stehen, neben ihr oder unter ihr, sondern welche Rolle wir in ihrer Gegenwart einnehmen. Es geht nicht um einen Wettkampf der Intelligenzen, sondern um die Klärung unserer eigenen Position. Die Frage nach der KI wird so zu einer Frage nach dem Menschen selbst. Was bedeutet es, Mensch zu sein in einer Welt, in der Maschinen denken, analysieren und entscheiden? Und woran erkennen wir uns selbst, wenn wir uns nicht mehr über reine Leistungsfähigkeit definieren? Gerade im Versuch, den Menschen technisch zu ersetzen, zeigt sich, dass nicht alles ersetzbar ist. Je weiter die Substitution voranschreitet, desto deutlicher wird, was sich nicht funktional reproduzieren lässt. Vielleicht zeigt sich gerade darin eine Grenze, die nicht technischer, sondern existenzieller Natur ist.



Die Autor:innen

Christian Heck: Code Poet, Graswurzel-Aktivist, promovierender Forscher in Experimenteller Informatik und künstlerisch-wissenschaftlicher Mitarbeiter für Ästhetik und neue Technologien an der Kunsthochschule für Medien Köln (KHM). Er ist Mitglied im *Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung* (FIfF e.V.), der *Gesellschaft für Informatik* (GI) und in zahlreichen Kampagnen und Arbeitskreisen aktiv, z. B. *Science4Peace*, der *Cyberpeace-Kampagne* oder dem *Arbeitskreis gegen bewaffnete Drohnen*.

Wolfgang Hofkirchner: Ao. Univ.Prof. i.R. Dr. phil., hatte Professuren an der TU Wien und an der Paris-Lodron-Universität Salzburg. Er war Gastprofessor in Brasilien und Spanien. Er ist der Leiter des *Institute for a Global Sustainable Information Society* (GSIS).

Hans-Jörg Kreowski ist Professor (i.R.) für Theoretische Informatik an der Universität Bremen. Neben der theoretischen Fundierung der Informatik hat er sich seit seinem Studium auch in Wort und Schrift mit den gesellschaftlichen Auswirkungen von Wissenschaft auseinandergesetzt, wobei die Verflechtung von Informatik und Rüstung einen Schwerpunkt bildet. Er ist seit langem Mitglied im Vorstand des *Forums InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung* (FIfF) sowie Redaktionsmitglied der FIfF-Kommunikation. Er vertritt das FIfF im Vorstand der Zeitschrift *Wissenschaft und Frieden* und ist Mitglied der *Leibniz-Sozietät der Wissenschaften* zu Berlin, wo er zusammen mit Wolfgang Hofkirchner in Wien den *Arbeitskreis Emergente Systeme, Information und Gesellschaft* organisiert. Er arbeitet mit im *Arbeitskreis Gegen bewaffnete Drohnen* und in der *Cyberpeace-Kampagne*. (Kontakt: kreo [at] fiff [punkt] de)

Margita Zallmann ist Informatikerin und Volkswirtin. Sie ist Mitglied der Bremer Regionalgruppe, Beisitzerin im Vorstand und beteiligt sich an der *Cyberpeace-Kampagne* des FIfF. Ihre weiteren politischen Interessen gelten dem Umwelt- und Klimaschutz.

Spezifisch menschliche Eigenschaften sind unersetzbar Anstatt mit der KI zu konkurrieren, sollten wir uns auf das konzentrieren, was ihr fehlt: Empathie, das Verstehen des anderen, echter Respekt, moralische Sensibilität, die Fähigkeit zu lachen, Ironie zu begreifen und die Bedeutung des Schweigens zu erfahren. Die KI kann eine mitfühlende Nachricht formulieren, aber nicht mitfühlen; sie kann einen Witz schreiben, aber nicht lachen; sie kann Texte generieren, kennt jedoch das Schweigen nicht als Raum der Beziehung und des Sinns. Eine KI kann einem Trauernden passende Worte anbieten, doch sie hat selbst keinen Verlust erfahren. Sie kann moralische Dilemmata analysieren, aber sie steht nicht unter dem Druck einer realen Entscheidung. Sie kann ein Gespräch simulieren, doch sie wartet nicht auf eine Antwort, die ihr etwas bedeutet.

Menschliche Erfahrung ist immer verkörpert, endlich und biografisch geprägt. Sie ist durch Verletzlichkeit und Hoffnung bestimmt, durch Erinnerung und Erwartung. In dieser existenziellen Tiefe unterscheidet sich der Mensch von jeder maschinellen Simulation. Was technisch nachgebildet werden kann, bleibt dennoch ohne inneres, an der Welt orientiertes Welterleben. Der Mensch steht in der Welt, nicht nur vor ihr. Er ist betroffen von dem, was geschieht, und trägt Verantwortung für das, was er tut.

Menschliche Kreativität, Möglichkeit und Transzendenz als Grundlage des digitalen Humanismus Im Menschen bleibt ein Raum bestehen, der sich nicht aus Daten ableiten lässt – ein Raum der Freiheit, der Kreativität, der Individualität, der Möglichkeit und der Transzendenz. Dieser Raum ist die Quelle menschlicher Würde, und seine Bewahrung und Stärkung bildet die zentrale Aufgabe des digitalen Humanismus. Paradoxiertweise macht gerade der Fortschritt der KI diese menschlichen Fähigkeiten noch sichtbarer: Je mehr die KI leistet, desto deutlicher tritt hervor, was sie nicht leisten kann – und was den Menschen unverwechselbar ausmacht.

Dieser Raum ist offen und nicht vollständig vorhersehbar. Er erlaubt es dem Menschen, über das Gegebene hinauszugehen, Neues zu beginnen und dem eigenen Handeln Sinn zu verleihen. Gerade darin liegt die eigentliche Differenz zwischen algorithmischer Verarbeitung und menschlicher Existenz. Ein digitaler Humanismus kann daher nur dort ansetzen, wo der Mensch nicht als ersetzbare Funktion, sondern als freies und verantwortliches Wesen verstanden wird.

Die lebendige Diskussion ist hier nicht dokumentiert. Da die Diskussionsrunde aber aufgezeichnet wurde, kann sie angesehen und angehört werden unter <https://www.youtube.com/watch?v=jqpmiu6Plno>.

Wissenschaft & Frieden 1/2026

Ozeanien

Ein weites Meer, durchzogen von Machtinteressen, geopolitischen Projektionen, kolonialen Kontinuitäten – und sichtbar durch das beharrliche Ringen seiner Bewohner:innen um eine lebenswerte Zukunft. In der Betrachtung der maßgeblichen geopolitischen Kräfte ist der Pazifik eine weitgehend leere Leinwand. In der Perspektive derer, für die es „unsere See der Inseln“ ist, stellt es das Gegenteil dar: Die zentrale Lebensader, die Verbindungswege, die interkulturelle Brücke.

Die Ausgabe zur „See der Inseln“ blickt auf die großen Herausforderungen und Kämpfe der Region: Wie die Staaten und Menschen dieses Ozeans Antworten auf die verschränkten Gewaltformen von Klimawandel, Kolonialismus und Rassismus, Extraktivismus, Folgen von Nuklearsprengungen und imperialer Ausdehnung suchen.

Mit Beiträgen von Oliver Hasenkamp, Janina Dannenberg, Stewart Firth und weiteren.

Weitere Texte: *Schwarz Weltrechtsprinzip auf dem Prüfstand?* | *Friedrich Ein zweiter Frühling in Syrien?* | *Baraki Afghanistan am Abgrund* | *Pletsch, Mientus, Scheuing Drei Beobachtungen zur Pflichtdienst-Debatte.*

Beilage: Dossier 102 – Rückkehr der Mittelstreckenwaffen:
Warum sie die globale Sicherheit gefährden.

W&F 1/2026 | Februar | 60 Seiten | 15€ (Druck) / 12€ (ePUB+PDF)

Bestellen unter: www.wissenschaft-und-frieden.de



Weizenbaum-Medaille für Dietrich Meyer-Ebrecht

Liebe Mitglieder des FIFF,
liebe Gäste,
lieber Dietrich,

es ist inzwischen zur schönen Tradition geworden, dass das FIFF für besondere Verdienste für die Anliegen des FIFF und die gesellschaftlichen Aspekte der Informatik einen Preis verleiht, mit dem wir Persönlichkeiten auszeichnen, die sich in besonderer Weise um das Themengebiet *Informatik und Gesellschaft* durch wissenschaftliche Leistungen, politisches Wirken und persönliches Handeln verdient gemacht haben oder durch ihr Handeln dazu beitragen, die Anwendung der Informatik am Nutzen der Gesellschaft und der Menschen auszurichten. Bisher haben wir diesen Preis vier Mal verliehen: 1998 – noch als *FIFF-Preis an Joseph Weizenbaum*, für seine Verdienste und seinen Einsatz für Verantwortung in der Informatik; 2001 an *David Lorge Parnas* für die Wahrnehmung professioneller Verantwortung als Informatik-Experte; als *Weizenbaum-Medaille* 2018 an *Wolfgang Coy* für die einzigartige, beispielhafte und maßgebliche Ausgestaltung des Faches *Informatik und Gesellschaft* in Forschung und Lehre und an unsere Gründungsvorsitzende *Christiane Floyd*, unter anderem für ihre Beiträge zur ethischen Betrachtung der Informatik und ihre Beiträge zur menschengerechten softwaretechnischen Ausgestaltung von IT-Systemen.

In diesem Jahr wollen wir die Weizenbaum-Medaille an Dich verleihen, lieber Dietrich Meyer-Ebrecht, für Deine friedenspolitischen und gesellschaftspolitischen Beiträge, die Du in langjähriger Mitarbeit im FIFF geleistet hast. In mehreren Veröffentlichungen hast Du oder haben wir gemeinsam die Positionen des

FIFF verbreitet und vorgebracht. Deine Beiträge zur *FIFF-Kommunikation* und zu anderen Publikationen habe ich immer mit Genuss gelesen.

Das Projekt TDRM – *Tihange Doel Radiation Monitoring* –, das wir zu *Citizen Sensing* weiterentwickelt haben, hast Du maßgeblich initiiert. Damit warst und bist Du treibende Kraft hinter einer wichtigen Initiative, mit der die Zivilgesellschaft aktiv werden kann, wenn die eigentlich dafür zuständigen Behörden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben versagen.



Nach unserer langjährigen Zusammenarbeit im Vorstand des FIFF freue ich mich auch persönlich ganz besonders über die Entscheidung, Dir die Medaille zu verleihen. In Ihrer Laudatio wird Britta Schinzel gleich noch weiter auf Deine erfolgreiche Arbeit und die Gründe für die Verleihung eingehen.

Britta Schinzel

Weizenbaum-Medaille für Dietrich Meyer-Ebrecht – Laudatio

Meine Herren und Damen,

das FIFF vergibt die Weizenbaum-Medaille in Erinnerung an den Wissenschaftler und Informatik-Pionier *Professor Dr. Joseph Weizenbaum*. Er hatte sich wegen der ihn beunruhigenden, von ihrer Seite her empathischen Kommunikation seiner Sekretärin mit seinem je damals noch sehr primitiven KI-Programm *Eliza* aus dem *Massachusetts Institute of Technology* zurückgezogen. Er lebte danach weitgehend in Deutschland und ist hier zum Leuchtturm des gesellschaftlichen Engagements in der Informatik und der Künstlichen Intelligenz geworden. Mit der Vergabe des Preises ehren wir Personen, die sich besonders für eine kritische Informatik engagiert haben, und mit ihnen betonen wir die Bedeutung einer solchen kritischen Informatik für die Gesellschaft und dringen auf eine Informatik-interne wie öffentliche Auseinandersetzung mit den Erkenntnissen und Artefakten der Informationstechnik.

Nach Wolfgang Coy im Jahre 2018 und Christiane Floyd in 2021 haben wir in diesem Jahr dafür eine herausragende Persönlichkeit, ein großes Vorbild und ein besonders preiswürdiges Mitglied des FIFF ausgewählt, **Prof. Dr. Dietrich Meyer-Ebrecht**.

Sein Werdegang begann mit einem Elektrotechnik-Studium, als bereits Promovierter war er Projektleiter im Philips-Forschungslabor in Hamburg, von wo aus er an die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, kurz RWTH Aachen, berufen wurde. Bis 2004 war er Direktor des Lehrstuhls für Messtechnik, wandte sich aber bald der Bildverarbeitung in Lehre und Forschung zu, wo er insbesondere Bildverarbeitungsmaschinen für medizinische Anwendungen entwickelte (<https://dblp.org/pid/53/5059.html>, <https://www.csauthors.net/dietrich-meyer-ebrecht/>). Dabei musste er auch schmerzhaft die Macht-

verhältnisse zwischen beiden sozial relevanten Fächern Medizin und Elektrotechnik erleben.

Ich lernte Dietrich an der RWTH Aachen in den 1980er-Jahren kennen, wo sich eine Gruppe von Kolleg:innen zusammengefunden hatte, um Wechselwirkungen zwischen den Natur- und Technikwissenschaften und der Gesellschaft zu erforschen. Während diese Gruppe bald einschlief, begannen wir zwei RWTHler:innen aus IT und Informatik an Treffen des FfF teilzunehmen, und wir sind dann auch beigetreten. Seither hat Dietrich sich sehr große Verdienste um das FfF erworben, und das über den langen Zeitraum von rund 30 Jahren hinweg. Er hat aktiv im Vorstand mitgearbeitet, davon viele Jahre auch als stellvertretender Vorsitzender, ebenso hat er eine Aachener FfF-Regionalgruppe gegründet und koordiniert. In der ersten Zeit hat er unsere digitale Verankerung in Hard- und Software in seinen Händen gehabt, dann die FfF-Website mitgestaltet. Er hat weiter aktiv in der Redaktion unseres Publikationsmediums *FfF-Kommunikation* gearbeitet und überdies lange die Bremer Geschäftsstelle unterstützt. Hervorzuheben ist auch die Organisation und Gestaltung der Aachener FfF-Konferenz 2008, eine recht anstrengende und anspruchsvolle Arbeit, wie ich weiß (<https://www.fiff.de/aktivitaeten/2008/fiff-jahrestagung-2008>).

Besonders herausragend sind aber seine Aktivitäten für die FfF-Anliegen Verantwortung und Frieden, insbesondere die maßgebliche Mitwirkung an unserer Cyberpeace-Kampagne. Und nach außen die Vertretung des FfF sowohl im Vorstand und später im Beirat der Zeitschrift *Wissenschaft und Frieden*, als auch im Kooperationsrat der *Kooperation für den Frieden*.

Nicht nur das: er hat sich um die möglichen Gefahren der belgischen Atomkraftwerke mit dem spendenfinanzierten Projekt

Tihange-Doel Radiation Monitoring (TDRM) gesorgt, das er aus der Taufe gehoben, konzipiert und koordiniert hat. Ein weiteres von ihm initiiertes Drittmittelprojekt war *Citizen Sensing* und *Citizen Science*, das sind mit der Kampagne zu Cyberpeace einige der wichtigen geförderten FfF-Projekte.

Mit all seinen genannten Interessen, Engagements und Projekten ist er für das FfF regelmäßig in Wort und Schrift in Erscheinung getreten und hat das FfF auch wiederholt auf internationalen Bühnen repräsentiert.

Nicht unerwähnt möchte ich sein Projekt *Naturinsel Feldhusen* lassen, das er aus Anlass seines 80. Geburtstags nachhaltig in die Welt gesetzt hat: Mit dem Erwerb eines Grundstücks im Rahmen der NABU-Flächenagentur wird und soll weiterhin dort ein Beitrag zur Förderung der Artenvielfalt und zur CO₂-Reduktion geleistet werden.

Der Verdienste DMEs, wie du selbst dich abgekürzt nennst, um Frieden, Umwelt, Soziales und das FfF sind also viele, sehr viele. Dies alles gründet auf besonderen Qualitäten deiner Persönlichkeit, die sich durch Menschlichkeit, Zugewandtheit, Empathie und Kollegialität auszeichnet. Und all dies bei, angesichts deiner Position und Verdienste, ungewöhnlicher Bescheidenheit. Ich hatte diese Laudatio mit der Begrüßung in ungewöhnlicher Geschlechterreihenfolge begonnen. Das einmal, weil die Informatik, auch die kritische, immer noch weitgehend in männlicher Gestalt auftritt, aber vor allem deshalb, weil du immer auf geschlechtersensibler Sprache im FfF gepocht hast und Diskriminierungen nicht geduldet hast.

Wir dürfen dir für die Verleihung der Weizenbaum-Medaille sehr herzlich gratulieren! Wir sind sehr stolz auf dich, lieber Dietrich!

Dietrich Meyer-Ebrecht

Mein Dank an das FfF

... und einige persönliche Gedanken zu meiner Zeit im FfF¹

Liebe Britta und lieber Stefan!

Eure Worte haben mich sehr berührt. Ich denke, auch mit Wehmut, zurück an die lange ereignisreiche und inspirierende Zeit mit euch, mit dem FfF, in seinen Gremien, in seinen Arbeitsgruppen, und nun möchte ich auch einen Dank an euch, an das FfF richten – für Zuspruch, Bestätigung und Motivation, die ich durch euch und durch die Arbeit im FfF erfahren habe.

Angeschlossen habe ich mich dem FfF im Jahr 1987. Gerade drei Jahre zuvor war das FfF gegründet worden, und ich war aus der Industrie an die RWTH Aachen gewechselt. Es waren bewegte Zeiten, Friedensbewegung, Nachklang der Proteste gegen die Nachrüstung, die Studentinnen² um mich waren kritisch und politisch und erwarteten Positionierung von ihren Profs (Professorinnen gab es noch nicht in meiner Fakultät ...). Für mich war es, nun befreit von Unternehmenszielen und Profitdenken, keine Frage, dass sich die Leitschnur meiner Arbeit und der Arbeit meiner Institutscrew am Ethos der Ingenieurin-

nen orientiert: Technik zu schaffen, die an den Bedürfnissen und Wünschen ihrer Anwenderinnen ausgerichtet ist, ihnen nützt, aber ihnen nicht schadet, dass sie angepasst ist an die Menschen und nicht ihre Anpassung erzwingt. Strikte Ablehnung gegen Forschung und Entwicklung für militärische Zwecke war mir selbstverständlich. In meiner Arbeitsumgebung waren wir uns einig. Gemeinsame Maßstäbe und Ziele schufen Zusammenhalt und waren Motivation. In meiner Fakultät und in den Gremien begegneten mir die Kollegen eher mit Unverständnis und Hämie. Da war es wohlthuend, im FfF Rückenstärkung zu finden.

Es war ein Glücksfall, dass ich bei meinen Kontakten in die Aachener Informatik Britta Schinzel³ traf und mit ihr auf das FfF aufmerksam wurde. Dort fand ich, was ich in meiner Profession als Ingenieur nicht fand, eine Vereinigung von Menschen, die in dem Bewusstsein handelten, wie prägend, wie folgenreich Technik und ganz besonders die Informationstechnik und Informatik für die Entwicklung unserer Gesellschaft ist – wie hilfreich sie sein kann, aber auch wie sie uns einzwängen, entmündigen,

gewalttätig sie sein kann, und wie sie als ein Machtmittel instrumentalisiert werden kann.

Wie rasant sich die Computertechnik entwickeln würde und welche dunklen Seiten sie offenbaren würde, war nicht im Entferntesten zu erahnen, als ich Anfang der 1960er-Jahre in einem Studentenjob meine ersten Programmiererfahrungen machte. Auf einem LGP-30⁴ entwickelte ich damals Programme für Statistikberechnungen, im Maschinencode (und verstand dabei ganz nebenbei, wie eine CPU funktioniert). Meine Begeisterung für Computer war geweckt. Jahre später, als ich in reale Anwendungsbereiche involviert war, wuchs meine Skepsis. Ich erlebte, wie Arbeitsbereichen, in denen die Organisation auf EDV umgestellt wurde, ein Korsett überzogen wurde, das eine freie Gestaltung der individuellen Arbeitsabläufe kaum mehr zuließ. Mehr noch schärfte das Engagement im FIF, meinen Blick für Missstände und Fehlentwicklungen infolge des EDV-Einzugs. Ich lernte Joseph Weizenbaum kennen und las sein bereits 1976 erschienen Standardwerk *Computer Power and Human Reason*.

In den 1990er-Jahren erlebten wir, wie das Internet, das zunächst nur einige Großrechenzentren verband, mit Berners-Lee's genialer Hypertext-Entwicklung sehr schnell zu einem weltweiten Netz wuchs, dem WWW, das bald alle Winkel der Welt vernetzte und mittlerweile bis in die Taschen von drei Vierteln aller Erdbewohnerinnen reicht. „This is for everybody“, hatte Berners-Lee gefordert, und damit die Erwartung geweckt, dass ein freizügiger weltweiter Informationsaustausch auch Meinungsfreiheit und Demokratisierung fördern würde. Erleben mussten wir jedoch, wie wenige Jahre später Unternehmen begannen, das Netz zu kapern, sich hemmungslos alle greifbare Information bis in unsere intimsten Bereiche aneigneten, sie kommerziell ausschalteten und damit enorme Vermögen erwirtschafteten.⁵

Heute sind dies eine Handvoll US-amerikanischer Tech-Konzerne, die mit ihren enormen finanziellen Ressourcen die Hardware- und Software-Schlüsseltechnologien beherrschen, die Infrastruktur-Schlüsseleinrichtungen des Internets besitzen und die Mehrzahl der Medien kontrollieren. In dieser Machtposition setzen sie ihre wirtschaftliche Interessen durch und – bedenklicher – setzen demokratische Spielregeln außer Kraft, indem sie

in politische Prozesse eingreifen, subtil, kaum kontrollierbar – eine fundamentale Bedrohung für unsere freiheitliche Gesellschaft! Sie macht mir große Sorge.

Wir müssen dieser Bedrohung nicht hilflos ausgeliefert sein – wenn wir zügig handeln! Bei uns selbst beginnt das Handeln, indem wir von der meist vorinstallierten Software von Microsoft, Apple etc. auf freie quelloffene Applikationen und Betriebssystem umsteigen und alternative Dienste nutzen statt Google, Meta, X, Amazon. Von der kommunalen, nationalen und Europäischen Politik müssen wir fordern, dass der Umstieg auch in Ministerien, Behörden und öffentlichen Einrichtungen veranlasst wird, und dass auf Europäischer Ebene der Aufbau zentraler Dienste wie Datenbanken, KI-Rechenzentren etc. gefördert wird. Für das FIF, das Forum Informatikerinnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung bleibt es im Sinne seiner Mission, weiter mit Nachdruck für diese Position zu agitieren, medial und vor allem politisch.

Nun hat das FIF den Frieden in seinem Namen noch vor die gesellschaftlichen Verantwortung gesetzt. Der Einsatz der Informatikerinnen für den Frieden war in der Tat das Anliegen, das vor 42 Jahren zur Gründung des FIF führte. Zu der Zeit standen wir noch unter dem Eindruck der fünf Jahre zuvor getroffenen Entscheidung für eine kräftige Aufrüstung und den vorgegangenen kontroversen Debatten darüber. Heute befinden wir uns wieder im Stadium einer forcierten Aufrüstung, während in der Welt um uns ein fundamentaler Wandel eingesetzt hat. Despoten in West und Ost setzen die regelbasierte Ordnung unserer internationalen Gesellschaft außer Kraft, die uns einige Jahrzehnte Stabilität geboten und den Frieden in unseren Regionen gesichert hat. Angesichts der gegenwärtig geführten zahlreichen völkerrechtswidrigen militärischen Übergriffe und Kriege bezweifle ich, ob meine strikte Ablehnung gegen Forschung oder Entwicklung für militärische Anwendungen immer richtig war und vor allem heute noch richtig ist.

War unsere Hoffnung vermessen, unser Konzept einer freiheitlich-demokratisch regierten Nation würde ausstrahlen und angenommen werden, weil es am Ende allen Vorteile verspricht? Denn heute müssen wir zusehen, wie die verbliebenen Inseln der Demokratien, von außen und innen ohnehin erodierend, der



Dietrich Meyer-Ebrecht im Gespräch mit Joseph Weizenbaum
Foto: privat



und mit Hans-Jörg Kreowski
Foto: Andreas Kuehlken/medienfabrik

Übergriffigkeit der sie umgebenden Autokratien und Willkürstaaten ausgesetzt sind. Müssen wir nicht zeigen können, dass es auch ihnen weh tun wird, wenn sich ihre Aggression alle internationalen Vereinbarungen missachtend gegen uns richtet? Eine Antwort für mich habe ich noch nicht gefunden. Ich würde gern Jo Weizenbaum fragen können, was seine Antworten zu dieser und den anderen dunklen Seiten der Informationstechnik sind.

Die Weizenbaum-Medaille jetzt in die Hand zu nehmen, fühlt sich gut an. Ich empfinde sie als eine besondere Auszeichnung! Eine Auszeichnung, die ich noch einmal mehr wertschätze, weil das FIFF mit dieser Medaille auch das Andenken an einen Menschen ehrt, dem ich besondere Achtung zolle – Joseph ‚Jo‘ Weizenbaum. Ich bin sehr froh, dass ich Jo persönlich kennenlernen durfte. Deswegen für die Verleihung der Medaille – und für vieles mehr – mein ganz herzlicher Dank an euch, an das FIFF!

Anmerkungen

- 1 Dem Beitrag liegt das Manuskript meines in einer Videoschleife gehaltenen Vortrags anlässlich der Verleihung der Weizenbaum-Medaille auf der FIFF-Konferenz in Wien am 22.11.2025 zugrunde.
- 2 Schon früh hat mich beeindruckt, dass das FIFF um gendgerechtes Handeln bemüht war, mit Binnen-i, mit Sternchen und zuletzt mit dem Doppelpunkt in der FIFF-Kommunikation und in anderem Publizierten. Ich nehme einmal versuchsweise das Trema, das typografische Zeichen, das beim laut Lesen veranlassen würde, vor dem „i“ einen kurzen stimmlosen Laut einzufügen – ein Zeichen, das die Brücke vom Schreiben zum Sprechen schlägt und gleichzeitig nicht mehr als typografischer Fremdkörper daher kommt. Es ist der nicht ganz neue Versuch, eine weitere Variante vorzuschlagen, siehe „Theater (in phonetischer Schreibweise)“, Felix Stephan, Süddeutsche Zeitung Nr. 98, 2019, S.17

Stefan Hügel

Liebe Mitglieder des FIFF,
 liebe Freundinnen und Freunde,
 liebe Gäste,
 liebe Preisträger:innen des Weizenbaum-Studienpreises 2025,

ich beginne mit einem Zitat von Joseph Weizenbaum, das sich als Leitbild unseres Weizenbaum-Studienpreises eignet. Es betont die Verantwortung, der wir uns stellen müssen:

Naturwissenschaftler und Techniker tragen aufgrund ihrer Macht eine besonders schwere Verantwortung, vor der sie sich nicht hinter einer Fassade von Schlagwörtern wie dem der technischen Zwangsläufigkeit drücken können.

Auch in diesem Jahr verleihen wir wieder den Weizenbaum-Studienpreis, gewidmet Professor Joseph Weizenbaum, der die Gründung des FIFF gefördert hat, dem wir 1998 einen Ehrenpreis des FIFF für seinen Einsatz für Verantwortung in der Informatik verliehen haben und der dessen langjähriges Vorstandsmitglied war.



Dietrich Meyer-Ebrecht im Gespräch mit Stefan Hügel anlässlich der FIFF-Jahrestagung 2017 in Jena

- 3 Britta war zu der Zeit die erste und einzige Professorin in Aachens Informatik, und für ihre zehn Jahre an der RWTH Aachen blieb sie die einzige Professorin in der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften mit ihren 100 bis 110 Professoren.
- 4 Der LGP-30, entwickelt 1956 von der Librascope Company, einer Tochtergesellschaft von General Precision Inc., war einer der ersten kommerziell verfügbaren Computer. Er wurde hauptsächlich für wissenschaftliche und technische Berechnungen verwendet. Ab 1958 produzierte Schoppe & Faeser, Minden den LGP-30 in Lizenz (<https://de.wikipedia.org/wiki/LGP-30>, <https://www.f05.uni-stuttgart.de/informatik/fachbereich/computermuseum/die-sammlung/lgp-30/>).
- 5 *The Age of Surveillance Capitalism*, Shoshana Zuboff, Profile Books Ltd., London, 2019. Zuboff zeigt in dieser sehr umfassenden Studie auf, wie vielfältig die Wege und Methoden sind, uns auszuspionieren und Information über uns und unser Verhalten zu kapitalisieren, zu unserem Nachteil zu nutzen und mit ihrer Hilfe dieser Information unser Verhalten zu manipulieren.

Weizenbaum-Studienpreis 2025 – Einleitung

Wir bedanken uns herzlich für alle Arbeiten, die in diesem Jahr bei uns eingereicht wurden. Die beiden in diesem Jahr prämierten Arbeiten befassen sich aus unterschiedlichen Blickwinkeln mit der Nachhaltigkeit von IT-Plattformen. Dazu gleich mehr.



Weizenbaum
Studienpreis

Für ihre Mitarbeit in der diesjährigen Jury bedanke ich mich herzlich bei:

- Professorin **Britta Schinzel** aus Freiburg,
- Professor **Jochen Koubek** aus Bayreuth,
- Professor **Dietrich Meyer-Ebrecht** aus Aachen,
- **Frieder Strauß** aus München,

die mit mir gemeinsam in der Jury die Arbeiten ausgewählt haben, die wir jetzt prämiieren werden.

Jeanette Kollien: Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen – Laudatio

Masterarbeit an der Fachhochschule Kiel

In seiner bahnbrechenden Studie *Das Prinzip Verantwortung* legte der Philosoph Hans Jonas bereits in den 1970er-Jahren die Grundlagen für eine *Ethik für die technologische Zivilisation*. In Anlehnung an Kants Kategorischen Imperativ formulierte er einen nachhaltigkeitsethischen Imperativ:

Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.

Spätestens seit dem Ende der 1980er-Jahre ist Nachhaltigkeit ein breit akzeptiertes Zielbild menschlichen Handelns. Der als *Brundtland-Bericht* bekannte Bericht *Unsere gemeinsame Zukunft* von 1987 definierte nachhaltige Entwicklung unter anderem so:

Im Wesentlichen ist dauerhafte (d. i. nachhaltige) Entwicklung ein Wandlungsprozess, in dem die Nutzung von Ressourcen, das Ziel von Investitionen, die Richtung technologischer Entwicklung und institutioneller Wandel miteinander harmonisieren und das derzeitige und künftige Potential vergrößern, menschliche Bedürfnisse und Wünsche zu erfüllen.

Nachhaltigkeit wird häufig aus einer ökologischen Perspektive gelesen. Für konsequente nachhaltige Entwicklung wurden dabei drei Dimensionen als relevant identifiziert:

- die ökologische Dimension,
- die soziale Dimension,
- die ökonomische Dimension.

Daraus abgeleitete Maßstäbe sind an alle Bereiche menschlichen Handelns, der menschlichen Gesellschaft und der ihr zugrundeliegenden Infrastruktur anzulegen und die genutzten Infrastrukturen entsprechend zu gestalten – und hier kommen wir zum Thema der hier auszuzeichnenden Arbeit. Denn, darauf weist der – in der Arbeit auch zitierte – Bericht *Unsere gemeinsame digitale Zukunft* des WBGU hin:

Ohne aktive Gestaltung birgt der globale digitale Wandel das Risiko, die Gefährdung der natürlichen Lebensgrundlagen der Menschheit weiter zu beschleunigen. Ohne Regulierung und demokratische Kontrolle kann er auch den Zusammenhalt unserer Gesellschaften gefährden, Grund- und Menschenrechte verletzen und unsere Demokratien schwächen. Nur wenn die Nutzung digitaler Technologien in eine Strategie nachhaltiger Entwicklung eingebettet wird, kann sie auch einen positiven Beitrag für unsere gemeinsame digitale Zukunft leisten.

Digitale Kommunikationsplattformen – mit und ohne Unterstützung durch Künstliche Intelligenz – dominieren zunehmend un-

seren Alltag. Durch die dafür notwendige Infrastruktur in Form von Rechenzentren und den sie verbindenden Netzen entsteht insbesondere ein erheblicher Energie- und Ressourcenverbrauch, der nur teilweise durch erneuerbare, nachhaltige Energie gedeckt werden kann – und dies von den Betreiber:innen aus zweifelhaften politischen Gründen auch nicht immer angestrebt wird. Die gesellschaftlichen Auswirkungen lassen sich wohl besonders an der politischen Entwicklung in den Vereinigten Staaten ablesen, wo digitale Unternehmen und deren Besitzer die demokratische Gesellschaft durch massive Machtkonzentration in den Händen weniger Milliardäre in eine autokratische Oligarchie zu verwandeln drohen – mit erheblichen Auswirkungen über die Gesellschaft der Vereinigten Staaten hinaus. Zentralisierung weltweiter Datenströme erzeugt ein erhebliches Risiko der Überwachung durch wirtschaftliche und staatliche Akteure auf der einen und Zensur auf der anderen Seite. Seit einigen Jahren werden nun auch persönliche Begegnungen verstärkt durch digital vermittelte Kommunikation, beispielsweise Videokonferenzen, ersetzt. Auf den ersten Blick scheint dies ein Gewinn an Nachhaltigkeit zu sein, werden doch Kosten und ökologische Belastungen, die durch Mobilität entstehen, dadurch eingespart. Doch die hohen Energiekosten der Kommunikationsplattformen stehen dem entgegen.

Es gilt deswegen, diese Plattformen im Sinne des vorstehenden Zitats zu gestalten und weiterzuentwickeln. Doch ist die Nutzung digitaler Kommunikationsplattformen unter dem Strich wirklich nachhaltig, und wie kann digitale Kommunikation nachhaltiger werden?

Dieser Frage widmet sich die Arbeit von **Jeanette Kollien**, die **Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen** analysiert. Wir zeichnen diese Arbeit heute mit dem Weizenbaum-Studiennpreis aus.

Aus der übergreifenden Frage ergeben sich Einzelfragen, die in der Arbeit beantwortet wurden:

- *Wo berührt digitale Kommunikation Nachhaltigkeitsthemen und -ziele?*
- *Was ist hinsichtlich Nachhaltigkeit bei den größten und gängigen Kommunikationsplattformen derzeit besonders kritisch zu bewerten?*
- *Welche Kriterien müssten Kommunikationsplattformen erfüllen, damit sie selbst digital nachhaltig sind und zum Erreichen globaler Nachhaltigkeitsziele beitragen?*

Die Arbeit führt in das Thema ein, indem ein kurzer Abriss der Geschichte der Konzepte nachhaltiger Entwicklung gegeben wird, angefangen mit der Studie *Grenzen des Wachstums* des Club of Rome, dem bereits genannten Brundtland-Bericht





und weiter zur Agenda 21 sowie den Millenniumszielen und der Agenda 2030 und den Zielen nachhaltiger Entwicklung. Ausgehend von bestehenden Modellen der Nachhaltigkeit und der Unterscheidung zwischen schwacher und starker Nachhaltigkeit wird ein Modell digitaler Nachhaltigkeit entwickelt, die auf einem ökologischen Fundament und darauf aufbauenden drei Säulen der ökonomischen, sozialen und informationellen Nachhaltigkeit ruht. Durch letztere wird das eingangs genannte klassische Modell um einen für die weiteren Überlegungen wesentlichen Aspekt erweitert.

Anhand der sich daraus ergebenden Faktoren wird dann die Digitalindustrie analysiert. Dabei werden unter anderem Energie- und Rohstoffverbrauch (ökologisch), Arbeitsbedingungen und Menschenrechte (sozial), Plattformwirtschaft (ökonomisch) und Datenschutz und Privatsphäre (informationell) in den Blick genommen. Die Ergebnisse werden anhand von Expert:innen-Interviews vertieft und in einem Kriterienkatalog für nachhaltige digitale Kommunikationsplattformen zusammengeführt.

Die Arbeit, die auch in Buchform erschienen ist, bietet einen umfassenden Überblick über die Konzepte der Nachhaltigkeit digitaler Plattformen. Durch die Erweiterung der drei Säulen des klassischen Nachhaltigkeitsmodells um informationelle Nachhaltigkeit trägt sie dazu bei, eine Lücke in diesen Modellen zu schließen, durch die sonst wesentliche Aspekte digitaler Plattformen in der Analyse verloren gehen würden. Sie entwickelt

im Rahmen der Arbeit einen umfassenden, integrierten Kriterienkatalog und ein Bewertungssystem, die auch für die Analyse weiterer Plattformen verwendet werden können. Diese beruhen auf einer systematischen Diskussion unterschiedlicher Ansätze zu Bewertung von Nachhaltigkeit. Sie leitet daraus im Ergebnis unter anderem die Problematik proprietärer Dienste und Plattformen – insbesondere der *Großen Fünf* – ab und zeigt, dass deren Dienste – aus unterschiedlichen Gründen – im Kern nicht mit Nachhaltigkeitszielen vereinbar sind.

Sicherlich wären Aspekte der Nachhaltigkeit *Künstlicher Intelligenz* darüberhinaus interessant gewesen – sowohl angesichts deren zunehmender Verbreitung als auch angesichts des erheblichen Energieverbrauchs, für dessen Deckung gerade auf die unter Aspekten sowohl der ökologischen als auch der ökonomischen Nachhaltigkeit besonders problematische Atomenergie zurückgegriffen werden soll. Dies hätte jedoch den Rahmen der Arbeit gesprengt und konnte nicht weiter analysiert werden. Es ist wohl auch anzunehmen, dass die Analyse dieses besonderen Aspekts die Ergebnisse keinesfalls widerlegt, sondern eher noch weiter verstärkt hätte. Der Preiswürdigkeit der Arbeit tut dies also keinerlei Abbruch, so dass sich die Jury des Weizenbaum-Studienpreises für die Auszeichnung der Arbeit entschieden hat.

Herzlichen Glückwunsch, Jeanette Kollien, zum Weizenbaum-Studienpreis 2025.

Jeanette Kollien

Die versteckten Kosten der Sozialen Medien

Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen

Digitale Kommunikation hat sich seit dem Jahrtausendwechsel von einer technologischen Innovation zu einer essenziellen Voraussetzung für gesellschaftliche Teilhabe entwickelt. Chatnachrichten, Informationsbeschaffung, Arbeitsmeetings, Einkäufe oder Bankgeschäfte lassen sich nahezu orts- und zeitunabhängig am Smartphone oder Tablet erledigen. Diese „digitale Sphäre“, die uns rund um die Uhr umgibt, mutet leicht und immateriell an – allein der Begriff „Cloud“ suggeriert semantisch eine gewisse Entmaterialisierung – dabei ist sie tief in den materiellen und sozialen Realitäten dieser Welt verankert.

Im Rahmen meiner Masterarbeit habe ich in einem qualitativen Forschungsdesign die sozialökologischen Auswirkungen großer Online-Plattformen untersucht und mögliche Ansätze zur nachhaltigeren Gestaltung digitaler Kommunikation analysiert. Dazu habe ich wissenschaftliche Literatur zu nachhaltiger Digitalisierung ausgewertet und Leitfadeninterviews mit Expert:innen aus unterschiedlichen Fachgebieten geführt, die sich wissenschaftlich mit Nachhaltigkeits- und Ethikfragen im Kontext digitaler Infrastrukturen auseinandersetzen. Ziel war es, eine systematische Übersicht der Problemfelder der Digitalindustrie zu schaffen und mögliche Lösungen zu diskutieren. Die Ergebnisse umfassen ein Theoriemodell digitaler Nachhaltigkeit sowie einen Katalog mit 14 Nachhaltigkeitskriterien und 43 Unterkriterien.

Warum Instagram & Co. nicht nachhaltig sind

Jede Nachricht, jedes *Like*, jede Suchanfrage und jeder Stream ist Teil eines globalen Netzwerks aus Hardware, Routern, Mo-

bilfunkmasten sowie terrestrischen und submarinen Datenkabeln. Die Rechenzentren, die als Knotenpunkte der digitalen Kommunikation fungieren, sind längst zu industriellen Großanlagen geworden, deren Energieverbrauch den mancher Staaten übersteigt. Die Kühlung dieser Anlagen erfordert zudem enorme Wassermengen, die in manchen Regionen gegenüber der Versorgung privater Haushalte sogar priorisiert werden.¹ Die Infrastruktur hinter digitaler Kommunikation basiert auf Metallen seltener Erden, deren Abbau tief in Ökosysteme eingreift und den globalen Rückgang der Biodiversität beschleunigt. Die gesamte Wertschöpfungskette – von der Erzförderung über die Hardwareproduktion bis zum Elektroschrott – ist häufig mit menschenrechtswidrigen und ausbeuterischen Arbeitsbedingungen verbunden. Dabei liegt die Nutzungsdauer digitaler Geräte noch weit unter ihrer technischen Lebensdauer: Geringe Produktionskosten, unnötige Reparaturhürden und fehlende Softwareunterstützung für ältere Geräte führen zu einem linearen *take-make-dispose*-Prozess.



Nicht nur die Arbeit in der Hardwareproduktion bleibt unsichtbar, sondern auch die Arbeit hinter Kommunikationsplattformen: Die zum Teil psychisch stark belastende Content-Moderation wird häufig von niedrig entlohnten Freelancern (*Clickworker*) unter prekären Bedingungen verrichtet. Ähnlich wie in der *Gig-Economy* existieren keine festen Arbeitsverhältnisse mit sozialer Absicherung, sondern Pseudo-Selbstständigkeit bei gleichzeitiger Abhängigkeit von den Plattformen.² Neben dem Outsourcing von Mikrojobs basiert die Plattformökonomie vor allem auf der massenhaften Extraktion, Analyse und Monetarisierung der Daten von Nutzenden. Daraus ergibt sich eine umfassende Profilbildung, die nicht nur zur personalisierten Werbung, sondern auch zur Verhaltensprognose und -steuerung dient und damit Eingriffe in Meinungsbildung, Konsumentscheidungen und politische Prozesse ermöglicht. Die Datenschutzverantwortung wird dabei auf die Nutzer:innen abgewälzt, während der ökonomische Mehrwert bei den Plattformen bleibt. Durch diese Machtakkumulation entstehen Informationsmonopole und Lock-In-Effekte, die Alternativplattformen systematisch marginalisieren.

Gesammelte Daten können zudem zur Verfolgung kriminalisierter Gruppen eingesetzt werden, wie beispielsweise die Daten aus Zyklus-Apps im Rahmen von Strafverfolgungen gegen Frauen, die eine Abtreibung vorgenommen haben³, oder digitales Targeting von LGBTQIA+-Personen in Ländern, in denen nicht-heteronormative Identitäten und Orientierungen unter Strafe stehen.⁴ Das Privileg, „nichts zu verbergen“ zu haben, ist stark an eine menschenrechtskonforme und demokratische Rechtsstaatlichkeit gebunden, die sich auch in derzeit liberalen Ländern mit politischen Machtwechseln ändern kann.

Auch öffentliche Debatten und politische Auseinandersetzungen sind immer stärker von den sogenannten sozialen Medien geprägt. Deren zugrundeliegenden Mechanismen sind jedoch auf die Maximierung der Verweildauer der Nutzer:innen ausgerichtet, nicht auf die Förderung sozialer Kohäsion. Dadurch entsteht ein Kommunikationsraum, in dem Zuspitzung, Empörung und Polarisierung keine Ausnahmen, sondern strukturelle Eigenschaften sind, was dazu führt, dass Konflikte und auch reale Gewalt, beispielsweise gegen marginalisierte Gruppen, zunimmt.⁵ Desinformationen, zu einem großen Teil auch Werkzeug hybrider Kriegsführung (*information warfare*), haben seit der breiten Verfügbarkeit leistungsfähiger KI-Modelle ab 2022 in Häufigkeit und Qualität stark zugenommen, insbesondere sogenannte *Deep Fakes* (täuschend echte Video- und Audio-Manipulationen).



Jeanette Kollien

Jeanette Kollien ist Medien- und Kommunikationswissenschaftlerin und forscht zu den Themen digitale Nachhaltigkeit, digitale Souveränität, Open Source und Plattformen. Sie hat in ihrer Masterarbeit ein Theoriemodell für digitale Nachhaltigkeit sowie Nachhaltigkeitskriterien für Kommunikationsplattformen entwickelt. Seit 2025 arbeitet sie an ihrer Dissertation an der Europa-Universität Flensburg.

Die digitale Transformation geht natürlich auch mit einem stetig wachsenden Wissensbestand an technischen Konzepten, Softwarearchitekturen und Funktionalitäten einher, der prinzipiell als Grundlage für gemeinschaftliche weiterführende Entwicklung und gesellschaftliche Wertschöpfung dienen könnte. Dieses Potenzial wird von den Tech-Giganten jedoch durch Lizenzen, Softwarepatente und proprietäre Schnittstellen begrenzt, die damit technische und Wissens-Ressourcen in Form geistiger Monopolrechte einschließen.

Neoliberalismus vs. Maschinensturm

Im Hinblick auf die Bewältigung der globalen Polykrise aus Sicht der Digitalisierung sind vor allem zwei Narrative zu beobachten: Einer eher marktliberalen Fraktion zufolge ist die digitale Transformation selbst die Lösung für sozialökologische Herausforderungen. Neue, „smartere“ Geräte und Künstliche Intelligenz sollen Produktionsprozesse effizienter gestalten und gesellschaftliche Probleme lösen. Der Klimawandel wird dabei nicht nur als technologische Anpassung verstanden, sondern als wirtschaftliche und kommerzielle Erfolgchance, während Datenschutz und IT-Sicherheit als Innovationsbremse abgewertet werden. Demgegenüber sieht eine eher technologiekritische Fraktion in der digitalen Transformation selbst die Ursache für viele sozialökologische Probleme wie gesellschaftlicher Entfremdung, Vereinsamung, Verlust von Selbstständigkeit und Mediensucht. Sie fordert eine Rückkehr ins Analoge und ignoriert dabei häufig positive Entwicklungen, die der Computerisierung zu verdanken sind.

Beide Gruppen bedienen sich nicht nur einer Menge Buzzwords, sondern appellieren hinsichtlich Nachhaltigkeitsfragen vor allem auf Individualebene: Menschen könnten ja frei entscheiden, welche Medien und Messenger sie verwenden, ob sie online einkaufen, streamen oder ein Google-Konto anlegen wollen. Dabei wird ignoriert, dass sich mit wachsender Digitalisierung auch Lebensumstände und -bedingungen ändern und Menschen sich zum einen nur schwer Netzwerkeffekten entziehen können, zum anderen ein effektiver Boykott problematischer Plattformen ein umfassendes technisches Verständnis und entsprechende Fähigkeiten voraussetzt und selbst dann mit hohen sozialen Kosten und Funktionseinbußen einhergeht.



Don't blame individuals for systemic failure

Die Entscheidung zur Nutzung von Plattformen ist selten wirklich frei. Infrastrukturen wie Google, Amazon, Instagram oder WhatsApp sind längst keine optionalen Werkzeuge sozialer Verständigung mehr, sondern ein zentraler Bestandteil jener Prozesse, die gesellschaftliche Teilhabe und soziale Umfelder mitbestimmen. Eine Abkehr von den Plattformen wird durch Netzwerkeffekte und auch durch die Implementierung neuer Features und steigender Nutzungseffizienz erschwert (*high switching costs – low switching necessities*).

Die Nachhaltigkeitsverantwortung allein auf die Nutzer:innen abzuwälzen ist insofern eine Debattenentgleisung (*Derailing*), als dass die zentralen sozialökologischen Effekte solcher Plattformen strukturell in deren Geschäftsmodellen und technischen Architekturen verankert sind und sich folglich nicht allein durch individuelles „richtiges“ Verhalten der User lösen lassen. Die maßgeblichen Entscheidungen hinsichtlich Standorten und Energiequellen von Rechenzentren, Hardware-Lebenszyklen, algorithmischen Empfehlungssystemen oder datengetriebenen Geschäftslogiken liegen bei den Plattformunternehmen und bestimmen den größten Anteil an Emissionen, Ressourcenverbrauch, Arbeits- und Produktionsbedingungen sowie Auswirkungen auf die Gesellschaft. Es handelt sich vielmehr um eine systemische Verantwortung, der in erster Linie die Politik gerecht werden müsste. Die Vorgaben der Europäischen Union sind zwar global die bislang strengsten Richtlinien, die es gibt, in Anbetracht des steigenden Schadens durch Plattformen jedoch unzureichend.

Nachhaltigkeit als normativer Rahmen digitaler Kommunikation

Nachhaltigkeit und Digitalisierung sind längst keine getrennten Diskurse mehr. Im Zusammenhang mit Kommunikationstechnologien wird häufig von einem klimafreundlichen Einsparungspotenzial gesprochen, beispielweise durch Videokonferenzen statt Flugreisen, smarte Heizungssteuerungen oder das papierlose Büro. Was dabei übersehen wird, ist, dass die Verlagerung von Lebensbereichen in digitale Räume paradoxerweise neue materielle Belastungen erzeugt (unter anderem durch Rebound-Effekte) und bestehende soziale Ungleichheiten und Ausbeutung verschärft.

Der Begriff *Nachhaltigkeit* wird häufig mit Umwelt- oder Klimaschutz assoziiert, geht in seiner Bedeutung aber weit über Fra-

gen nach Elektroautos oder Vegetarismus hinaus. Nachhaltigkeit bezeichnet die Fähigkeit, Lebensgrundlagen langfristig zu sichern und Ressourcen so zu nutzen, dass zukünftige Generationen nicht durch die heutige Lebensweise benachteiligt werden.⁶ Das betrifft sowohl die Wahrung planetarer Belastungsgrenzen als auch den Erhalt immaterieller Lebensgrundlagen wie Menschenrechte, Demokratie oder Wissen und Bildung. Die klassischen Nachhaltigkeitsmodelle mit den drei Säulen *ökologisch*, *ökonomisch* und *sozial* greifen daher zu kurz, wenn die digitale Infrastruktur bewertet werden soll. In meiner Arbeit habe ich ein Modell entwickelt (siehe Abbildung), das eine vierte Dimension – die *informationelle* Nachhaltigkeit – integriert, die alles umfasst, was mit Daten, Informationen und Zugang zu Wissen zu tun hat.

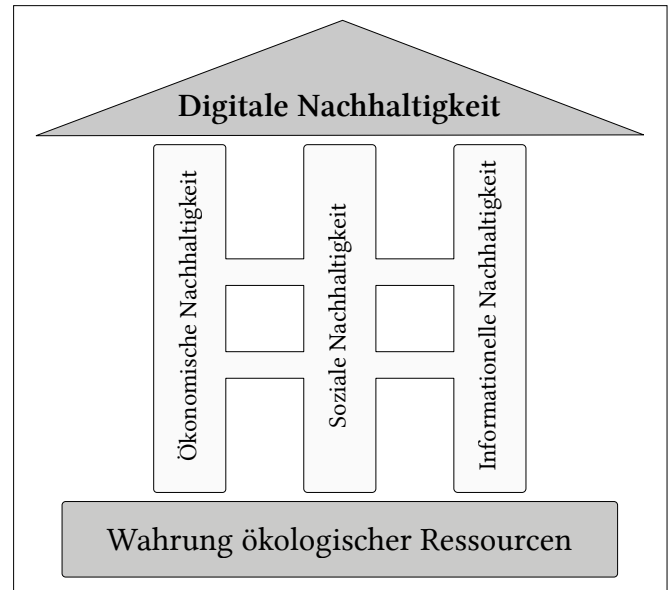


Abbildung: Entwickeltes Modell für digitale Nachhaltigkeit

Maßnahmen für nachhaltige digitale Kommunikation

Die Literaturanalyse und die leitfadengestützten Interviews haben nach dem Ansatz der Paraphrasierung und induktiven Kategorienbildung nach Mayring zahlreiche Argumente geliefert, aus denen eindeutige Kriterien (siehe Tabelle) abgeleitet werden konnten.

Die Ergebnisse waren aufgrund der unterschiedlichen Fachbereiche der Expert:innen divers, allerdings in keinem einzigen Fall widersprüchlich:

ökologisch	ökonomisch	sozial	informationell
Langlebigkeit von Hardware	Nachhaltige Finanzierung	Schutz vor Ausbeutung und Ungleichheit	Konsequenter Datenschutz
Sparsamer Betrieb	Demokratische Kontrolle	Schutz von Demokratie und Frieden	Quelloffenheit und Interoperabilität
Beitrag zu nachhaltiger Entwicklung	Vermeidung von Machtkonzentration	Nutzungsautonomie	Bekämpfung von Desinformation
		Partizipationskultur	Selbstkritische Transparenz

Tabelle: Nachhaltigkeitskriterien für digitale Plattformen



- Eine ökologisch nachhaltige Gestaltung beginnt im Technischen. Gemäß den entwickelten Kriterien ist eine Plattform dann nachhaltiger, wenn sie Hardware einsetzt, die reparierbar und modular ist, und Software, die weniger Energie benötigt, Daten sparsamer verarbeitet und Geräte länger nutzbar macht. Rechenzentren müssten mit erneuerbarer Energie betrieben, Abwärme sinnvoll genutzt und Wasserkreisläufe geschlossen werden. Darüber hinaus ist den Ergebnissen zufolge eine Abkehr von werbefinanzierten Geschäftsmodellen notwendig, da Werbung nicht nur zusätzliche Datenströme erzeugt, sondern auch der größte Treiber für Überkonsum ist, was wiederum einer der größten Treiber des Klimawandels ist.
- Auch bei Plattformen werden Gewinne privatisiert und Verluste sozialisiert: Die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Folgen tragen die Nutzer:innen, während bei den Plattformen eine Vermögenskonzentration stattfindet. Die ökonomischen Kriterien zielen daher vor allem auf unabhängige Finanzierung, Machtbegrenzung und Kontrolle ab.
- In der sozialen Dimension haben sich Kriterien ergeben zum Verzicht auf suchterzeugende Mechanismen (z. B. endlose Feeds), algorithmische Voreingenommenheit und manipulative Designentscheidungen (*dark patterns*). Ein besonders großer Punkt sind menschenwürdige Arbeitsbedingungen, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette sichergestellt werden müssten: Faire Bezahlung und ausreichende Schutzausrüstung, strenge Lieferkettenkontrollen und Schutz vor psychischen Traumata bei Content-Moderator:innen.

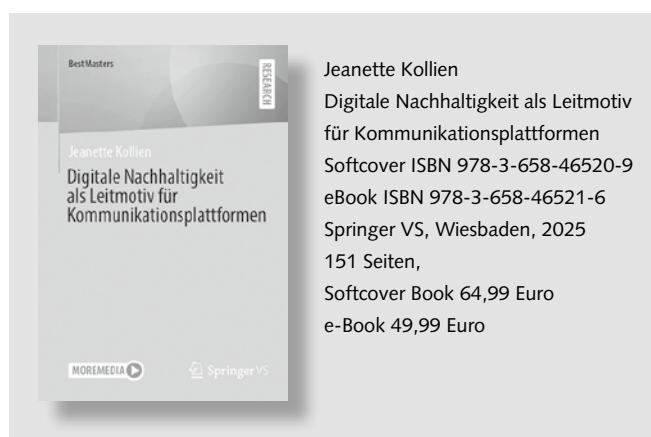
Informationelle Nachhaltigkeit erfordert Geschäftslogiken, die nicht auf Überwachung und Datenverwertung, sondern auf Transparenz, digitalen Gemeingütern und offenen Standards basieren. Informationell nachhaltige Kommunikation bedeutet außerdem, dass Menschen echte Kontrolle über ihre Daten behalten und selbst entscheiden können, welche Spuren sie hinterlassen möchten, statt einer *take-it-or-leave-it*-Policy, der sie nur aus Netzwerkeffekten und ähnlichen Zwängen zustimmen. Interoperabilität und Dezentralisierung spielen dabei eine wichtige Rolle, weil sie neue Möglichkeiten der Wahlfreiheit eröffnen und verhindern, dass Nutzer:innen in proprietären Ökosystemen gefangen bleiben.

Die Grenzen zwischen den Nachhaltigkeitsdimensionen sind fließend. Angefangen beim Klimawandel, der nicht nur ein ökologisches Problem ist, sondern auch soziale und wirtschaftliche Schäden mit sich bringt. Oder eine Finanzierung über Tracking, die zum einen die Privatsphäre untergräbt und zum anderen staatliche Verfolgung ermöglicht.

Ebenso müssen die Nachhaltigkeitskriterien konsistent und miteinander verzahnt betrachtet werden: Eine Plattform, die energieeffizient ist, aber auf ausbeuterischer Arbeit basiert, ist nicht nachhaltig. Eine Plattform, die soziale Teilhabe fördert, aber ökonomische Abhängigkeiten schafft, ebenso wenig.

In der Ökologie besteht Konsens darüber, dass eine hohe Vielfalt an Lebensräumen, Arten und Genen zu einem robusteren und anpassungsfähigeren Gesamtsystem beiträgt. Überträgt man dieses Prinzip auf digitale Infrastrukturen, lassen sich die heute größten Plattformen letztlich nur als toxische Monokulturen begreifen: Sie bündeln Datenströme, Rechenkapazitäten und Interaktionskanäle in wenigen, hochkonzentrierten Knoten, von denen fast die gesamte Funktionssystemik abhängt. Eine nachhaltige Gestaltung digitaler Kommunikationsräume erfordert daher nicht nur Energieeinsparungen und bessere Arbeitsbedingungen, sondern auch architektonische Entscheidungen, die Resilienz fördern, zum Beispiel durch föderierte Plattformmodelle, interoperable Protokolle und diversifizierte Datenökosysteme, die Machtkonzentrationen reduzieren und gesellschaftliche Abhängigkeiten verringern.

Link zur Arbeit: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-46521-6>



Jeanette Kollien
Digitale Nachhaltigkeit als Leitmotiv für Kommunikationsplattformen
Softcover ISBN 978-3-658-46520-9
eBook ISBN 978-3-658-46521-6
Springer VS, Wiesbaden, 2025
151 Seiten,
Softcover Book 64,99 Euro
e-Book 49,99 Euro

Anmerkungen

- 1 Siehe z. B. hier: <https://utulsa.edu/news/data-centers-draining-resources-in-water-stressed-communities/>.
- 2 Siehe hierzu auch Staab (2020): *Digitaler Kapitalismus – Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*, Kapitel 5.
- 3 Siehe z. B. hier: <https://www.cnn.com/2022/07/08/politics/white-house-period-tracker-apps>
- 4 Younes (Human Rights Watch Report, 2023): *All this terror because of a photo*.
- 5 Eines der bekanntesten Beispiele für die Folgen unregulierter Hasspostings in sozialen Medien ist der Völkermord an den Rohingya 2017 in Myanmar. Facebook wird von Vertretern der Minderheit hierfür verantwortlich gemacht, da es aufgrund von Zero-Rating-Angeboten in Myanmar faktisch mit dem Internet gleichgesetzt ist und von großen Teilen der Bevölkerung als primäre Informationsquelle genutzt wird. Dem Genozid waren über Jahre hinweg rassistische Hetze, Falschinformationen und explizite Gewaltaufrufe gegen die Rohingya vorausgegangen, ohne dass effektive Moderations- und Interventionsmechanismen implementiert waren oder eingesetzt wurden.
- 6 Vergleiche hierzu den „Brundtland-Bericht“: United Nations (1987): *Our Common Future*.

Ting-Chun Liu: Heat as Generative Image Making

Masterarbeit an der Kunsthochschule für Medien Köln



Die von Ting-Chun Liu vorgelegte Arbeit *Heat as Generative Image Making* entstand als Masterarbeit an der Kunsthochschule für Medien Köln (KHM). Man möchte sie deshalb der Kategorie *Künstlerische Arbeit* zuordnen. Tatsächlich befasst sich Liu, gebürtig in Taiwan, zunächst in künstlerischer Intention damit, sich KI-Werkzeuge für die bildnerische Gestaltung nutzbar zu machen. Er stößt dabei jedoch auf einen unerwarteten Effekt, den er sich mit seinem Verständnis für die Prozesse, die er für die Erzeugung von Bildern nutzen will, nicht erklären kann. Er lässt jetzt seine Leser:innen daran teilnehmen, wie er sich experimentierend von der Oberfläche her in die Tiefe der Maschine vortastet und dabei KI-Modelle wie Diffusion oder Neuronale Netze und auch das Zusammenspiel der Prozesse für Leser:innen ohne informatisches Fachwissen greifbar macht. Ein wichtiges Anliegen ist ihm, zu vermitteln, dass generative KI, die sich für uns im Allgemeinen nur virtuell manifestiert, eine materielle Grundlage hat: Rohstoffe, Fertigungsprozesse, Energie – Wärme als konkretes Endprodukt der Verarbeitungsprozesse (NVIDIAS H100-Chip verheizt 450W). Die erklärt den Titel der Arbeit, der metaphorisch zu verstehen ist.

Es ist eine sehr interdisziplinäre Arbeit, wo für KI-erzeugte Kunstprodukte Kenntnisse über die weltweite Computer-Hardware-Produktion und deren geopolitische Bedingungen, insbesondere im politisch umkämpften Taiwan, KI-Software-Produktion mittels Large-Language-Modellen (LLMs) für die Bilderzeugung, hier auch aus Texten, semiotische und medientheoretische Überlegungen zur Kunsttheorie zusammen kommen. Sie befasst sich durchaus kritisch mit allen Aspekten und Konditionen dieser synthetischen Kultur und beansprucht, eine Art infrastruktureller Ästhetik der KI zu entwickeln.

Etwas bescheidener fußt Lius Forschungsansatz auf der Beobachtung, dass generative KI zur Bilderstellung mittels stabiler Diffusionsmodelle stets violette Artefakte, also violette Bias erzeugt. Dies führt er auf Bias entweder durch die oder in den vielen dafür nötigen kaskadierten LLMs, der für sie verwendeten Trainingsdaten und der technisch, physikalisch, und politisch bedingungs-vollen Hardwareerzeugung zurück. So bietet sich seines Erachtens eine Möglichkeit, wie Künstler:innen dazu beitragen könnten, Bias bei der automatischen Bilderzeugung mittels generativer KI zu entdecken – und so nebenbei auch zu einer Beurteilung für den Weizenbaum-Studiennpreis. Die Entwicklung eines generativen Kunstwerks bedarf eines Verständnisses der Bilderzeugungsprozesse, jedenfalls dann, wenn sie die Texturen variabel halten wollen. Liu explorierte dabei auch, wie KI-generierte Bilder einzig aus Textbeschreibungen hervorgehen können, was ihn zu seinem Projekt *Imaginary Landscape* für generative audio-visuelle Produkte mit Bildinterpolation, Filtern, Überlagerungen und Schatten-Effekten führte.

Ziel der Arbeit ist die Erforschung der Ungleichgewichte erzeugenden Prozesse und materiellen Grundlagen für die Entwicklung einer infrastrukturellen Ästhetik von KI-Modellierung am Beispiel von Diffusionsmodellen zur Bildgenerierung. Dafür wer-

den sowohl Oberfläche als auch die Eingeweide betrachtet, also nicht nur das, was diese Systeme erzeugen, also beispielsweise violette Bias, sondern auch wie: von Software-hergestellten Künstlichen Neuronalen Netzen (KNNS), algorithmischen und statistischen Methoden für Large-Language-Modelle und Produkte bis hin zum materiellen Substrat: die dafür nötigen Chip-Produktionsketten, die hochreines Silizium erfordern, bisher nur aus den USA bezogen, aus denen fast ausschließlich in Taiwan qua Fotolithographie informierte hauchdünne Halbleiterplatten (Wafers) gefertigt werden; und letztlich, wie sie eingebettet sind in und gefährdet durch globale politische Machtstrukturen. Da die Chip-Herstellung nahezu ausschließlich in Taiwan geschieht, dessen geopolitische Position unsicher ist, stellen diese auch ein sogenanntes Silizium-Schild gegen Bedrohungen von außen dar.

Von seinen Problemen mit der Anwendung und der daraus angespornten Ergründung des Wesens der KI spannt Liu den Bogen über Betrachtungen ihrer Materialität und Physik schließlich zu wirtschaftlichen, geopolitischen und gesellschaftlichen Implikationen der KI. KI-Anwendungen stützen sich auf Technologien und Fertigungsressourcen nur einer Handvoll von Unternehmen, die jeweils das (Quasi-)Monopol innehaben: der Rohstoff Si wird abgebaut von zwei Unternehmen in einer einzigen Grube in North Carolina (USA), die Waferfertigung liegt weitgehend in den Händen dreier japanischer und eines deutschen Unternehmens (Siltronic), die EUV-Lithographie-Maschinen produziert einzig ASML (NL), das Chip-Design stammt von NVIDIA (USA) und die Chip-Fertigung liegt allein bei TSMC (Taiwan), einziger Hersteller für 4nm-Technologie. Die einzigartige Marktstellung der (taiwanesischen) NVIDIA/TSMC-Produkte verstärkt Liu zufolge die Zuspitzung auf deren Monopol weiter, weil Forschung und Entwicklung weitgehend auf TSMCs Frontend-Technologie und damit auf NVIDIA-Architektur aufsetzen. Die immense wirtschaftliche Bedeutung, die avancierte KI-Anwendungen in kurzer Zeit gewonnen haben, versetzt Taiwan damit in eine besondere geopolitische Lage: Sowohl China als auch die USA werfen begehrlische Blicke auf Taiwan. Bei der derzeit noch weitgehenden politischen Balance könne TSMC als eine Art Faustpfand für Taiwans Souveränität gelten – wenn man weiter denkt, eine hochproblematische Lage ...

Taiwanesisches Unternehmen wie etwa TSMC, UMC, oder ASE liefern elektronische Chips und Leiterplatten, die mittels Fotolithographie aus den hauchdünnen Siliziumplatten mit den Schaltkreisen informiert wurden, Hochleistungsprozessoren und Sensortechnologie für KI-Anwendungen bis hin zu Echtzeit-Videosystemen, sie haben verlässliche Testsysteme und Lieferketten, so dass sie den weltweiten Halbleiterplattenmarkt monopolisieren, vollständig derzeit insbesondere jene für KI-Anwendungen (dies wird gegenwärtig durch konkurrierende Produktionsstätten in USA, Südkorea, China, aber auch Deutschland gefährdet), während NVIDIA derzeit das Monopol auf dem High-End-Graphikkarten-Markt hat. Das taiwanesisches Dilemma ist, dass die Halbleiter-Produktion erhöht werden muss, um ökonomisch zu überleben und die Souveränität zu erhalten.

Das beschleunigt die Entwicklung, auch der KI-Infrastruktur, und damit Überwachungskapitalismus, ökologisch belastenden Verbrauch, also Krisen. So wird dieses geopolitische Instrument zur Souveränität zum Instrument der digitalen Governance, der Konsolidierung von Macht durch IT-Strukturen und damit generierten Reichtum. Es kann die Souveränität anderer Länder untergraben, fortgeschrittene militärische Anwendungen ermöglichen usw. Taiwan wurde dadurch zum Schlüssel einer technopolitischen Ordnung und synthetischen Kultur, die sich seit mehr als 80 Jahren politischen Engineerings entwickelt hat.

Da ein Kunstwerk, auch wenn es mittels KI hergestellt wird, individuelle Züge zeigen will, kann sich die Kreativität der Künstler:in nicht auf die Auswahl aus Alternativen der nichtdeterministisch kontingenten KI-Outputs beschränken. Liu arbeitet mit intentionalem Code als Kunstaktion. Ein nur 7-zeiliger Beispiel-Code in Python zur Erzeugung eines Bildes aus einer textuellen Darstellung nutzt dabei eine Menge verfügbarer Open-Source-Codes, etwa das o.g. bereits trainierte Diffusionsmodell, Kompressions- und Dekompressions-Programme, die KI-Bibliothek *torch*, die die Parallel-Computing Architektur CUDA (Compute Unified Device Architecture) von NVIDIA und einen NVIDIA Graphics-Processor zu nutzen erlaubt. Zuletzt wird die *diffusion pipeline class* genutzt, um Komplexität bei der Arbeit mit Diffusionsmodellen zu reduzieren. Dann kann das vorher trainierte Modell geladen werden, um die Berechnungen an dem gegebenen Text auszuführen. Während er selbst die bereits trainierten Maschinen auf einem kleinen Rechner laden und die Anwendung ausführen kann, stellt Lernen bzw. das Training mit vielen Gigabyte von Daten jeder einzelnen lernenden Maschine einen extrem aufwändigen Prozess dar, der in den riesigen Serverfarmen der großen amerikanischen IT-Konzerne unter Aufbietung enormer Energie-Ressourcen und Abgabe großer Hitze-Verluste monopolisiert stattfindet. Es wird gerne übersehen, dass diese mit die größten Klimaschädlinge in der Erdatmosphäre sind.

Im größten Teil der Arbeit beschreibt Liu die Schritte, die ein solcher KI-Erzeugungsprozess geht, d. h. die Folge von Maschinen, die dazu nötig sind. Man könnte das wie die Lemmatisierung eines mathematischen Beweises ansehen. Für die Überschriften der sukzessiv verwendeten Maschinen findet er eingängige Metaphern, wie „Wenn der Computer seine Augen zusammenkneift“, „die selbstkritische Maschine“, oder „die Beobachtung der Beobachtung“, „die Entstörung der Störung“. Aber auch für jedes der LL-Modelle versucht er semiotische oder möglichen Bias erzeugende Eigenschaften herauszustellen, um so zur infrastrukturellen ästhetischen Theoriebildung beizutragen.

Hingegen sind digitale Bilder variabel, manipulierbar. Der Herstellungsprozess macht sie ontologisch instabil, da keine direkte materielle Spur auf sie verweist. Das materielle Substrat rückt in den Hintergrund, das Bild hat seine indexikale Spur verwischt. Im OpenAI-Modell CLIP (*Contrastive Language – Image Pre-training*) für die Bilderzeugung aus einem textuellen Prompt beispielsweise wird die Distanz zwischen Text und Bild in einem hochdimensionalen Text-Bild-Vektorraum als semantisches Ähnlichkeitsmaß gedacht und minimiert. Der Index ist hier statistisch, die Spur ist nicht im Material kodiert, sondern als Linie im Repräsentationsraum der Trainingsdaten. Während also analoge Indexikalität wie beim Foto kausalen Bezug hat, trägt die im Repräsentationsraum eingebettete Linie dennoch die In-

formation von semantischer Nähe aus den Trainingsdaten (und somit den Datenbias) und dem Modell-Design (und so den algorithmischen Bias). CLIP operiert über numerische Nähe und erzeugt so eine Art von Bedeutung durch Korrelation, aber keinen kausalen Bezug. Analoge Überlegungen führt er für die Feature-extractions, die Segmentierung, die Attention-Maschine und die Diffusionsmodelle *Denosing Diffusion Probabilistic Models* (DDPM) durch. All diese Modelle erzeugen je eine Art von Bedeutung in einer für uns unverständlichen Form. Klar ist aber immerhin, dass die ganzen Statistik-Eingeweide leicht ein Erscheinungsbild, das selten vorkommt, entfernen können; wenn etwa in den Trainingsbildern nur wenige Bilder für nicht-binäre Geschlechter gezeigt werden, sind binäre wahrscheinlicher. Die Diffusion homogenisiert, weil jeder über alle Möglichkeiten erlernter Wahrscheinlichkeiten mittelt, weshalb sich die erzeugten Bilder oft ähneln. So kann kreativer individueller Output unterdrückt werden, und Bias und Stereotypen können die Folge sein.

Den Titel *Hitze als generative Bilderzeugung* begründet Liu im Text so: Wärme ist ein Nebenprodukt bei der Produktion von KI, der Hebung der notwendigen Ressourcen aus der Erde, der lithographischen Prozesse auf den Silizium-Chips, ebenso wie bei der Nutzung von Mikrochips in Computern durch ihren elektrischen Widerstand, also je Energieverlust als Wärme. Vermutlich, da es sich ja um Kunsttheorie handelt, meint er ihn aber auch medientheoretisch mit Marshal McLuhan (heiße Medien und kalte) als die KI-Umwandlung eines kalten Textmediums in ein heißes Bildmedium.

Die facettenreiche Arbeit liest sich spannend, und sie vermittelt dabei aus ganz unterschiedlichen Perspektiven interessante Einblicke in KI. Zuletzt stellt sich noch einmal die Frage, ist diese Arbeit tatsächlich der Kategorie Kunst zuzurechnen? Wenn wir Kunst in einem weiten Sinn verstehen, möchten wir dem doch zustimmen. Die Arbeit nimmt Ihren Ausgang in einem künstlerischen Ansatz und schließt, wenn wir die Präsentation aus Grafik und Installation als integralen Teil hinzunehmen, in einer Visualisierung ihrer Aussagen mit den Mitteln der Kunst.

Kritikwürdig an der Arbeit sind einige Unklarheiten, beginnend mit der Zielsetzung, den Methoden, die wir als teilnehmende Selbst- und Maschinen-Beobachtung beschreiben würden. Viele Begriffe muss man sich selbst herdefinieren (Bsp. Hitze s. o., Bias: geht es nur um technischen Bias oder auch um sozialen, Bsp. die erwähnte binäre Geschlechterordnung), aber sie mäandern auch. Für eine kunsttheoretische Ästhetik fehlt eine eingehendere medientheoretische Betrachtung. Aber das wäre eine Aufgabe für eine Habilitation, nicht für eine Diplomarbeit. Insofern ist nur der Anspruch zu hochgeschraubt.

Aus drei Gründen hat sich die Jury für die Preisverleihung entschieden:

1. Liu schlägt eine neue künstlerische Methode zur Feststellung von Bias bei der Bilderzeugung durch KI vor. Für stabile Diffusionsmodelle zur Bildgenerierung zeigt sich wiederholt eine violette Grundfärbung. Die Frage ist, wie weit sich diese Violett-Verschiebung durch die LL-Modelle zurückverfolgen lässt und welche Schlüsse über Text-Bias oder die Trainingsdaten daraus zu folgern wären.



2. Aus Taiwanesischer Sicht kann er die prekäre Situation der Chipherstellung für praktisch alle KI sehr deutlich machen. Das erklärt einerseits Annektionswünsche, andererseits die Vorstellung, dass gerade diese Monopolstellung Taiwans als Schutzschild gegen solche Annektion fungiert. Daher bedroht eine nennenswerte Chipherzeugung andernorts die Souveränität Taiwans.
3. Die Arbeit zeigt bis zu einer gewissen, allerdings beschränkten Tiefe das Verständnis der technischen Funktionsweise von KI, genauer von Large-Language-Lernmodellen, während ich beispielsweise als Informatikerin dies sofort in ma-

thematisch-technischer Sprache formulieren würde. Es gelingt ihm, diese Technik umgangssprachlich verständlich zu beschreiben.

Herzlichen Glückwunsch, Ting-Chun Liu, zum Weizenbaum-Studienpreis 2025.

Anmerkung

- 1 Dies ist die Langfassung der Laudatio, die bei der Preisverleihung in gekürzter Form vorgetragen wurde. Mitarbeit: Dietrich Meyer-Ebrecht.

Ting-Chun Liu

Heat as (Generative) Image Making¹

Über die materielle Wirklichkeit KI-generierter Bilder

Diese Zeilen entstehen in einem leise summenden Raum. Das Geräusch kommt vom Lüfter meines Computers, kaum wahrnehmbar, stetig, ein akustisches Nebenprodukt von Millionen Transistoren, die Signale verarbeiten. Hinter diesem Summen verbergen sich Technologieschichten, die sich über Kontinente erstrecken: Quarzsand aus North Carolina, Reinräume in Hsinchu, Leiterbahnen auf Siliziumwafern, dünner als ein menschliches Haar. Diese Arbeit versucht, jene Schichten sichtbar zu machen – und zu fragen, was es bedeutet, als Künstler:in mit einem System zu arbeiten, das gleichzeitig kreatives Werkzeug, Infrastruktur und geopolitisches Instrument ist.

Die Arbeit mit dem Titel *Heat as (Generative) Image Making* ist ein künstlerisches Forschungsprojekt, begleitet von einer Videoinstallation. Es beschäftigt sich mit drei zentralen Fragen:

- Was ist die Medienspezifität KI-generierter Bilder? Was geschieht im Inneren der Maschine, wenn ein Bild erzeugt wird, und gibt es ein Merkmal, das eine besondere ästhetische Qualität dieser Bilder begründet?
- Was kostet es physisch, ein Bild zu erzeugen, und wer trägt diese Kosten?
- Was bedeutet es, zugleich abhängig von und strukturell eingebunden in jene Infrastruktur zu sein, die man kritisiert?

Die unsichtbare Bedingung

Der gegenwärtige Diskurs über Künstliche Intelligenz kreist um zwei Pole: Enthusiasmus und Dystopie. Auf der einen Seite steht das Versprechen der Demokratisierung von Kreativität und Technik: Jede Person kann Bilder erzeugen, solange sie die magische Beschwörungsformel kennt – den *Prompt*. Die Maschine antwortet mit einem beliebigen, der Anfrage entsprechenden Bild, zusammengesetzt aus einem riesigen, unscharfen Reservoir visueller Muster, scheinbar aus dem Nichts hervorgezaubert. Dieses Nichts ist die Black Box: ein System, dessen innere Abläufe bewusst verborgen bleiben und nahtlose Ergebnisse präsentieren, während alles, was sie hervorbringt, unsichtbar bleibt. Auf der anderen Seite bestehen berechnete Kritiken an Bias, Urheberrechtsverletzungen und der Verdrängung menschlicher Arbeit. Beide Perspektiven haben ihre Berechtigung. Doch die meisten Kritiken verharren beim Algorithmus – beim Mo-

dell, beim Datensatz, beim Unternehmen dahinter. Die physische Wirklichkeit, die all dies erst ermöglicht – die Minen, die Fabriken, die Wärme – bleibt selbst bei denjenigen unsichtbar, die bereits skeptisch sind.²

Das Forschungsprojekt *Heat as (Generative) Image Making* setzt genau dort an: nicht bei KI als Werkzeug oder Bedrohung, sondern als materielle Tatsache mit politischem Gehalt. Hinter jedem generierten Bild stehen Grafikkarten, die Wärme erzeugen. Hinter den Grafikkarten stehen Chipfabriken. Hinter den Chipfabriken stehen Quarzminen, Wasserreservoirs, Reinraumarbeiter:innen in staubdichten Anzügen und geopolitische Handelsabkommen – und meine Heimat Taiwan, die nahezu alle Hochleistungshalbleiter der Welt produziert. Als taiwanesischer Medienkünstler, der KI-Werkzeuge in seiner Praxis einsetzt, befinde ich mich in einer eigentümlichen Spannung: gleichzeitig Nutzer und Abhängiger dieser Infrastruktur, Konsument und struktureller Mitproduzent. Diese Verflechtung ist der Ausgangspunkt meiner Forschung.³

Künstlerische Forschung als Praxis

Die technische Kritik an Künstlicher Intelligenz ist bereits reichhaltig entwickelt – aus der Informatik, den Science and Technology Studies, der Medienwissenschaft und der Politikforschung. Im Gegensatz zu Schreiben als finalem Forschungsergebnis arbeitet künstlerische Forschung mit praktischer Auseinandersetzung. Sie tritt ein, arbeitet damit, lässt sich verwirren und folgt dieser Verwirrung als Methode. Der Prozess selbst ist die Exposition.⁴

Der Ausgangspunkt meiner Arbeit war keine Forschungsfrage, sondern ein praktisches Scheitern: Mein Computer konnte die

Modelle nicht ausführen, die ich verwenden wollte. Eine Einschränkung, die mich von Chipfabriken nach Taiwan und von Taiwan in meine eigene Identität führte. Diese Kette entspricht nicht der Logik einer wissenschaftlichen Fragestellung. Aber sie ist dennoch eine Form der Wissensproduktion, eine, die die nuancierten Qualitäten in den Zwischenräumen der Technologie aufspürt und technischen Systemen, geopolitischen Geschichten und materiellen Lieferketten mit Neugier statt mit Vollständigkeitsanspruch begegnet.⁵

Der Rahmen, der diese Forschung zusammenhält, ist die Kybernetik – nicht im technischen Sinne, sondern in dem von Margaret Mead vorgeschlagenen: eine disziplinübergreifende Sprache, die es verschiedenen Feldern ermöglicht, miteinander zu kommunizieren.⁶ Sie warnte, dass wir, wenn wir Ideen isoliert behandeln und mit unseren bisherigen Methoden angehen, Systeme riskieren, die von ihren breiteren Kontexten abgekoppelt sind, mit potenziell erheblichem Schaden.⁷ Diese Warnung trifft auf KI mit Präzision zu. Die Bias-Forscher:in blickt nur auf das Modell. Die Lieferketten-Forscher:in blickt nur auf die Hardware. Die Künstler:in blickt nur auf das Bild. Keine von ihnen sieht die ganze Rekursion. Der kybernetische Ansatz besteht darauf, der Rückkopplung zu folgen: vom Bild zurück zum Algorithmus, vom Algorithmus zur Hardware, von der Hardware zu meiner Identität, von der Identität zum politischen Moment, der sie möglich gemacht hat. Dies ist kein Anspruch auf Beherrschung jedes Feldes, sondern ein Bekenntnis, nicht wegzuschauen, wenn ein Faden irgendwohin zu Unbekanntem führt. Entscheidend ist: die Rückkopplungsschleife ist nicht nur konzeptuell, sie ist auch die wörtliche Form der künstlerischen Arbeit selbst.

Das Innere der Maschine

Den ersten Impuls lieferte eine merkwürdige Entdeckung. Gemeinsam mit meinem Kollegen Leon-Etienne Kühr experimentierten wir mit Rückkopplungsschleifen in *Stable Diffusion*: Ein generiertes Bild wurde als Eingabe wieder in das Modell eingespeist, dessen Ausgabe wurde erneut zur Eingabe: Analog zu *I am Sitting in a Room* (1969) des amerikanischen Klangkünstlers Alvin Lucier, in dem die Resonanz eines Raumes nach und nach die Verständlichkeit von Sprache auflöst. Nach nur wenigen Iterationen, ohne jeden Text Prompt, verwandelte sich jedes Ausgangsbild in dasselbe violette, körnige Rauschen. Das violette Bild war kein Fehler, sondern ein statistischer Attraktor, ein Zustand, in dem das Modell ohne externe Steuerung immer wieder kollabierte. Farben drifteten in übersättigte Töne, Formen zerfielen in Schichten von Mustern. Was sich ansammelte, war kein Bild, sondern ein Prozess, ein algorithmisches Residuum, das auf nichts verweist außer auf den Prozess selbst.

Dies wurde zum Ausgangspunkt einer systematischen Dekonstruktion des Modells. KI-Bildgenerierung ist keine einzelne Black Box, sondern ein System miteinander verbundener Pipelines, die jeweils ihre eigenen Annahmen und Verzerrungen mit sich bringen. Anders als die fotografische Spur – die Barthes als Zertifikat der Anwesenheit bezeichnet, einen direkten kausalen Abdruck von Licht auf einer Oberfläche⁸ – trägt das KI-Bild nur eine statistische Spur: akkumulierte Wahrscheinlichkeiten aus Millionen von Bild-Text-Paaren. Was das Modell selten gesehen hat, kann es nicht klar zeigen. Diese Arbeit wurde später

zu *Steering Through the Inner Residue* (2026) weiterentwickelt, präsentiert im Museum Angewandte Kunst Frankfurt.⁹



Abbildung 1: Installationsansicht

Wärme als Material

Das technische Verständnis des Modells führte zu einer anderen Frage: Was kostet es physikalisch, ein Bild zu erzeugen? Die Antwort war etwas, das man buchstäblich spüren konnte: Wärme. Grafikkarten, die neuronale Netze ausführen, erreichen Temperaturen von über 70 Grad Celsius. Der maximale Energieverbrauch einer RTX 4090 beträgt rund 450 Watt. Diese Wärme ist kein marginales Nebenprodukt; sie ist eine direkte physikalische Manifestation von Rechenarbeit.

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist die Installation *Latent Heat Generation*. Eine Wärmebildkamera richtet sich auf eine rechnende Grafikkarte. Ihre thermischen Aufnahmen werden in Echtzeit in das Bildmodell Stable Diffusion eingespeist, das Bilder generiert – und dabei weitere Wärme erzeugt, die die Kamera erneut erfasst. Die GPUs untersuchen ihre eigenen materiellen Bedingungen durch eine Visualisierung der eigenen Wärme. Der Zyklus ist nicht metaphorisch, sondern physisch: Berechnung erzeugt Wärme, Wärme wird zum Bild, das Bild erfordert Berechnung. Die Arbeit offenbart gleichzeitig mehrere Formen der Erzeugung: thermische Energieproduktion, KI-Bildgenerierung, Halbleiterfertigungszyklen und das, was man die generationale Politik technologischer Abhängigkeit nennen könnte – die Art, wie jede Hardware-Generation die vorherige obsolet macht und Künstler:innen und Forscher:innen in einen endlosen Aufrüstungszyklus zieht.

Sand, Reinräume und geopolitische Abhängigkeiten

Die Installation verwendet nicht nur thermische Bilder als Eingabe. Die Textprompts, die die Generierung steuern, sind der tatsächlichen Materialgeschichte der fotografierten Grafikkarte entnommen. Siliziumchips beginnen als Quarz – das in der Halbleiterfertigung verwendete Silizium muss eine Reinheit von 99,9999999 % erreichen und ist damit wohl das reinste Industriematerial der Welt. Dieser Quarz stammt im Wesentlichen aus einer einzigen Quelle: Spruce Pine, North Carolina. Das Silizium wird weiterverarbeitet zu Wafern, die in Reinräume gelangen – zu den am stärksten kontrollierten Umgebungen der Erde. Arbeiter:innen tragen Schutzanzüge nicht, um sich vor der Umgebung zu schützen, sondern um die Maschine vor der Kontamination durch uns zu schützen. Im Inneren werden Schalt-





kreise durch Lithografie geätzt, mithilfe von EUV-Maschinen, die weltweit nur ein einziges Unternehmen herstellt: ASML in den Niederlanden, mit einem Marktanteil von 100 % bei modernsten Lithografieanlagen.¹⁰ All das konvergiert bei TSMC, das 2022 rund 90 % der fortschrittlichsten Halbleiter der Welt produzierte.¹¹

Die NVIDIA-Chips, auf denen Stable Diffusion und ChatGPT laufen, werden in Hsinchu im Nordwesten Taiwans gefertigt. Die geopolitische Dimension ist kaum zu überschätzen. Taiwan ist als souveräner Staat international nicht anerkannt. Die frühere Präsidentin bezeichnete die Chipfertiger des Landes als *Silicon Shield* – Taiwans technologische Unentbehrlichkeit dient gleichzeitig als wirtschaftliche Stärke und militärische Abschreckung gegenüber China. TSMCs Gründung 1987 war selbst ein politisches Artefakt: gegründet am Ende von Taiwans fast vierzigjähriger Militärdiktatur, geprägt durch den Kalten Krieg und das Vakuum, das das US-Japan-Halbleiterabkommen von 1986 hinterlassen hatte.^{12,13}

Als Taiwanese in Europa ist mir dieses Paradox körperlich präsent. Jedes Mal, wenn ich einen Prompt in Stable Diffusion eingabe, interagiere ich mit einer Infrastruktur, die in meiner Heimat hergestellt wird. Taiwan muss weiter produzieren, um zu überleben. Dabei beschleunigt es jedoch das System, das KI-Überwachung, algorithmische Steuerung und synthetische Bildproduktion im industriellen Maßstab ermöglicht – mit unkontrollierbaren geopolitischen Folgen. Der Chip ist nicht neutral: Die NVIDIA-Prozessoren, auf denen Bildgeneratoren laufen, sind dieselben Prozessoren, die in Waffensystemen aktiver Konflikte verbaut sind.¹⁴

Ausblick: Die Stille hinter der Schnittstelle

Joseph Weizenbaum, dem dieser Preis gewidmet ist, argumentierte, dass die Gefahr nicht in der Technologie selbst liege, sondern in unserer Neigung, ihr zu viel zu vertrauen und sie zu wenig zu hinterfragen – dem Urteilsvermögen von Systemen zu überlassen, die ohne Vernunft oder Verstehen operieren. Was er vor fast fünfzig Jahren mahnte, gilt heute mit gesteigerter Dringlichkeit: Es genügt nicht, technische Systeme zu entwickeln und zu nutzen – man muss ihre Voraussetzungen, ihre gesellschaftliche Einbettung und ihre materiellen Kosten verstehen.¹⁵

Ich kehre zurück zum Summen des Lüfters. Es ist leise, aber es ist da. *Latent Heat Generation* ist in diesem Sinne ein kyber-

netisches Objekt: ein System, das sich selbst beobachtet, seine eigene Ausgabe als Eingabe zurückspeist und seine eigenen Entstehungsbedingungen sichtbar macht. Die Schleife löst sich nicht auf. Sie geht weiter. Und indem sie weitergeht, erinnert sie uns daran, dass es keine neutrale Position gibt, von der aus man kritisieren kann – nur die Schleife selbst und das, was wir darin wahrnehmen.

Mit KI als Künstler:in zu arbeiten bedeutet, diese Stille hinter der Schnittstelle nicht zu ignorieren. Es bedeutet, die Ästhetik der generierten Bilder und die Komplexität ihrer Entstehungsbedingungen gleichzeitig im Blick zu behalten. Weder unkritisch zu feiern noch moralisierend abzulehnen, sondern eine Haltung zu finden, die Faszination und Kritik, Teilnahme und Widerstand verbindet.

Anmerkungen

- 1 Liu T-C (2025) *Heat as (Generative) Image Making: Artistic Research and Writing*. https://aprilcoffee.github.io/heat_as_image/index.html
- 2 Crawford K (2021) *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press, New Haven, S. 8
- 3 Winner L (1980) *Do Artifacts Have Politics?* *Daedalus* 109(1): S. 128
- 4 Schwab M, Borgdorff H (Hrsg.) (2014) *The Exposition of Artistic Research: Publishing Art in Academia*. Leiden University Press, Leiden, S. 8–21
- 5 Menkman R (2011) *The Glitch Moment(um)*. Institute of Network Cultures, Amsterdam
- 6 Mead M (1968) *Cybernetics of Cybernetics*. American Society for Cybernetics, New York
- 7 Ebd.
- 8 Barthes R (1981) *Camera Lucida: Reflections on Photography*. Hill and Wang, New York, S. 87
- 9 Liu T-C, Kühr L-E (2026) *Steering Through the Inner Residue*. Museum Angewandte Kunst Frankfurt. <https://vimeo.com/1171767792>
- 10 ASML (2024) *ASML Expects Impact of Updated Export Restrictions to Fall Within Outlook for 2025*. Pressemitteilung, 2. Dezember 2024
- 11 Miller C (2022) *Chip War: The Fight for the World's Most Critical Technology*. Scribner, New York, S. 9
- 12 Addison C (2001) *Silicon Shield: Taiwan's Protection Against Chinese Attack*. Sumtrend Press, Hong Kong, S. 1
- 13 Miller C (2022) *Chip War*, S. 154–158
- 14 Wright G (2024) *Dutch Court Orders Halt to F-35 Jet Parts Exports to Israel*. BBC News, 12. Februar 2024
- 15 Weizenbaum J (1976) *Computer Power and Human Reason: From Judgment to Calculation*. W. H. Freeman, San Francisco, S. 226–227



Ting-Chun Liu

Ting-Chun Liu ist Medienkünstler und Absolvent der Kunsthochschule für Medien Köln. Als künstlerischer Mitarbeiter und Lehrender an der Bauhaus-Universität Weimar bewegt sich seine Praxis zwischen kritischer KI, audiovisuellen Medien und Netzwerkkulturen. In seinen Arbeiten zerlegt er technologische Systeme durch Interventionen und macht sichtbar, wie sich Wahrnehmung, Ästhetik und Macht durch generative Prozesse und Infrastrukturen einschreiben.

Impresum

Herausgeber	Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e. V. (FifF)
Verlagsadresse	FifF-Geschäftsstelle Goetheplatz 4 D-28203 Bremen Tel. (0421) 33 65 92 55 fiff@fiff.de
Erscheinungsweise	vierteljährlich
Erscheinungsort	Bremen
ISSN	0938-3476
Auflage	1.200 Stück
Heftpreis	7 Euro. Der Bezugspreis für die FifF-Kommunikation ist für FifF-Mitglieder im Mitgliedsbeitrag enthalten. Nichtmitglieder können die FifF-Kommunikation für 28 Euro pro Jahr (inkl. Versand) abonnieren.
Hauptredaktion	Dagmar Boedicker, Stefan Hügel (Koordination), Sylvia Johnigk, Hans-Jörg Kreowski, Dietrich Meyer-Ebrecht, Ingrid Schlagheck
Schwerpunktredaktion	Wolfgang Hofkirchner
V.i.S.d.P.	Stefan Hügel
Retrospektive	Beiträge für diese Rubrik bitte per E-Mail an redaktion@fiff.de
Lesen, SchlussFifF	Beiträge für diese Rubriken bitte per E-Mail an redaktion@fiff.de
Layout	Berthold Schroeder, München
Cover	Cyberpeace von Christian Heck, CC BY-SA 4.0
Druck	BerlinDruck GmbH + Co. KG, 28832 Achim Heftinhalt auf 100 % Altpapier gedruckt.

Die FifF-Kommunikation ist die Zeitschrift des „Forum InformatikerInnen für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung e. V.“ (FifF). Die Beiträge sollen die Diskussionen unter Fachleuten anregen und die interessierte Öffentlichkeit informieren. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die jeweilige Autor:innen-Meinung wieder.

Die FifF-Kommunikation ist das Organ des FifF und den politischen Zielen und Werten des FifF verpflichtet. Die Redaktion behält sich vor, in Ausnahmefällen Beiträge abzulehnen.

Nachdruckgenehmigung wird nach Rücksprache mit der Redaktion in der Regel gern erteilt. Voraussetzung hierfür sind die Quellenangabe und die Zusendung von zwei Belegexemplaren. Für unverlangt eingesandte Artikel übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Wichtiger Hinweis: Wir bitten alle Mitglieder und Abonnent:innen, Adressänderungen dem FifF-Büro möglichst umgehend mitzuteilen.

Aktuelle Ankündigungen

FifF-Kommunikation

2/2026 Digitale Souveränität gegen Big Tech und Big Brother
Ulrike Erb, Karin Vosseberg

Zuletzt erschienen:

4/2024 Künstliche Intelligenz zwischen euphorischen Erwartungen und dystopischen Szenarien
1/2025 FifF-Konferenz 2024: Nachhaltigkeit in der IT
green coding – open source – green by IT
2/2025 Informatik und Gesellschaft
3/2025 KI, Arbeit, Bildung, Frieden
4/2025 Big Tech und drumherum – Die Gier nach Macht und Geld

W&F – Wissenschaft & Frieden

1/25 Wider das Vergessen
2/25 Nicht verzagen! Weitermachen in Zeiten multipler Krisen
3/25 Ära der Aufrüstung
4/25 Autoritäre Wende
1/26 See der Inseln / Ozeanien

vorgänge – Zeitschrift für Bürgerrechte und Gesellschaftspolitik

#250/251 Gibt es Ostdeutschland?
Alternativbericht zum Stand der deutschen Einheit
#252 Demokratisierung
#253 Einengung der Diskursräume
#254 Menschenrechte in Lieferketten
#255 Wohnungslosigkeit

DANA – Datenschutz-Nachrichten

1/25 Digitalzwang
2/25 Social Media
3/25 Datenschutz in der Roulette-Koalition
4/25 Das Internet der Dinge
1/26 Biometrie

Das FifF-Büro

Geschäftsstelle FifF e. V.

Ingrid Schlagheck (Geschäftsführung)
Goetheplatz 4, D-28203 Bremen
Tel.: (0421) 33 65 92 55, Fax: (0421) 33 65 92 56
E-Mail: fiff@fiff.de

Die Bürozeiten finden Sie unter www.fiff.de

Bankverbindung

Bank für Sozialwirtschaft (BFS) Köln
Spendenkonto:
IBAN: DE79 3702 0500 0001 3828 03
BIC: BFSWDE33XXX

Kontakt zur Redaktion der FifF-Kommunikation:

redaktion@fiff.de
PGP-Key: <https://www.fiff.de/pgp>

Die TecKids-Gemeinschaft: Unsere Zukunft

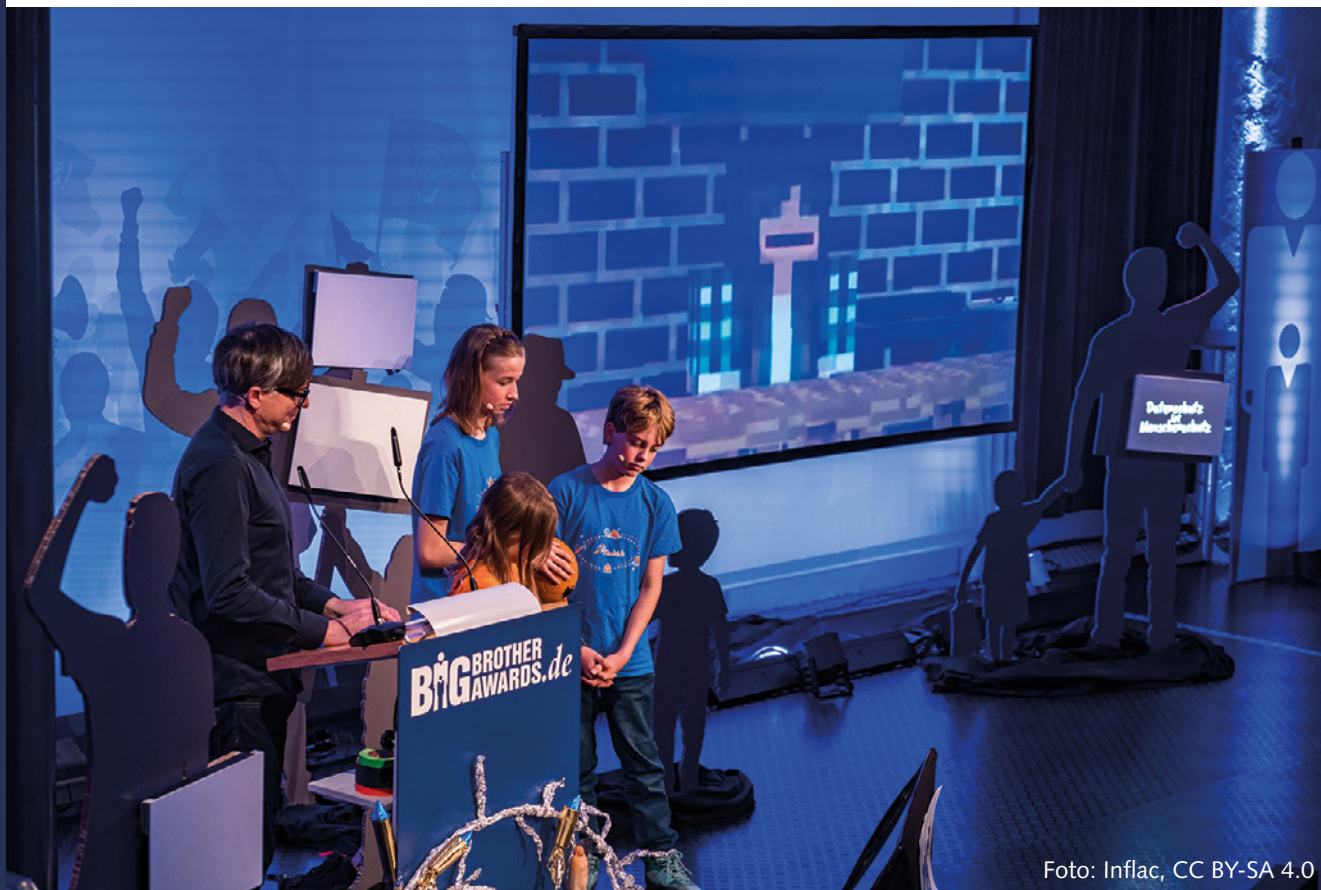


Foto: Inflac, CC BY-SA 4.0

Entschuldigung

Erstmalig bei den BigBrotherAwards: Ein künstlerischer Beitrag von einer Jugendgruppe – der *TecKids-Gemeinschaft*, vertreten auf der Bühne durch Lasse und Keno Wichmann sowie Mattis Klecker. Die Gemeinschaft setzt sich unter anderem gegen Adultismus und für die gleichberechtigte Teilhabe von Kindern und Jugendlichen in der digitalen Welt ein. Es ist ihr daher ein besonderes Anliegen, dass ihre Beiträge auch ebenso gewürdigt werden wie die der Erwachsenen. Ein wichtiges Anliegen, auch für das Fiff. Ein entsprechender Hinweis fehlte aber im Bericht über die *BigBrotherAwards* in der vorigen Ausgabe – dafür bitten wir um Entschuldigung.

Geeignete Texte für den SchlussFiff bitte mit Quellenangabe an redaktion@fiff.de senden.

Nutzungshinweise

Die vorliegende Datei wird im Rahmen der Mitgliedschaft des FfF e. V. oder eines Abonnements der FfF-Kommunikation zur Verfügung gestellt.

Die Einspeisung in Datenbanksysteme, Listen, Blogs oder die Bereitstellung der Datei zum Download durch Dritte wird ausdrücklich untersagt – die Datei dient ausschließlich dem privaten unbegrenzten Gebrauch durch die Mitglieder und die Abonnent:innen.

zurück zum [Cover](#)